R. 1397. 11

Digitized by Google

Digitized by Google

P. L 397.

BCU - Lausanne

1094499628

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Jura.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Jura

von

Friedrich August Quenstedt,
Professor zu Tübingen.

Mit 3 Uebersichtstafeln, 42 Holzschnitten und einem Atlas von 100 Tab.

Tübingen, 1858.
Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.
— Laupp & Siebeck. —

Digitized by Google

Druck von H. Laupp in Tübingen.

Digitized by Google

Vorrede.

Noth, die beste Lehrmeisterin, hat auch die Mineralogen zuerst zum genauern Studium der Petrefacten getrieben, weil ohne diese eine treue Darstellung der Schichtenfolge sich nicht bewerkstelligen ließ. Gewöhnlich genügt zu dem Zwecke zwar schon eine etwas flüchtigere Betrachtung der Form, und alles Weitere könnte daher leicht den Schein unnöthiger Weitläufigkeit bekommen. Allein sowie es sich um schwierigere Punkte handelt, leuchtet schnell ein, daß man dieser so wichtigen Hilfsmittel nie zu viele haben könne: der Sammeleifer wächst, und gar bald haben wir uns, zumal im schwäbischen Jura, mit einem Haufen Materiales umgeben, gegen welches unsere 2850 Figuren nur wie ein kleiner Theil erscheinen. Aber schon dieser Theil dürfte genügen, um Andern gehörige Achtung vor der Größe des Gegenstandes einzuflößen! Sind es auch keine „Wunderthiere", so ist und bleibt es wunderbar genug, daß ihre Formen mehr oder weniger wesentlich von allem Lebenden abweichen. Das muß ihnen freilich nicht blos einen geologischen, sondern im noch höhern Grade zoologischen Reiz verleihen, und gerade dieser stetig auf uns einwirkende höhere Reiz zieht uns unwillkührlich von einem Standpunkte zum andern hinüber. Solcher Zwiespalt bringt es dann auch mit sich, daß der Eine, namentlich wenn er weiß was Sammeln heißt, vielleicht lobt, was der Andere tadelt. Wenn der Tadel die Sache wirklich trifft, nun so wird er zum Bessern führen, und wir werden uns gern in dem allgemeinen Loose zurechtfinden, daß nur durch Irrthum die Wahrheit kommt. Wenn er jedoch sich an werthlose Aeußerlichkeiten hält oder sogar die Sache entstellt (Giebel Tagesfragen pag. 32), um dagegen vermeintlichen Witz loslassen zu können, so mag der forschende Beobachter sich nicht beirren lassen.

Digitized by Google

Denn ich wollte nicht für Compilatoren ſchreiben, denen freilich Manches in unſerer Darſtellung unangenehm ſein mag, ſondern für Männer, die an der Erweiterung des Werkes ernſtlich theilnehmen können und mögen. Zum Glück bedarf es dazu nicht tiefer Gelehrſamkeit, noch des Getriebes großer Metropolen, ſondern der Mann mit geſunden Sinnen kann in den abgeſchloſſenſten Dörfchen unſerer ſchwäbiſchen Alp leicht Quellen eröffnen, die auf den Fortſchritt der Wiſſenſchaft unter Umſtänden befruchtender wirken, als der Geiſt günſtig geſtellter Gelehrten. Die Laune des Zufalls macht ſich hier eben noch geltender als irgendwo. Verſteht der glückliche Finder vorerſt nur, die einzelnen Steine gehörig zuzurüſten, daß ſie dem ſpätern Gebäude zur Grundmauer dienen können, ſo hat er damit für unſere Zeit genug gethan. Dazu wollte ich den Weg zeigen und das Schema geben, welches der Natur der Sache möglichſt entſpricht. Erſchöpfen werden wir den Gegenſtand noch nicht ſo bald. Denn jetzt könnte ich zu dem eben Abgeſchloſſenen ſchon wieder Nachträge liefern, darunter ſogar Flügel- und Extremitäten-Knochen des lang geſuchten **Pterodactylus** aus dem Poſidonienſchiefer über dem untern Stinkſtein des Lias von Metzingen. Allein das Bild im Ganzen verliert dadurch nicht: regt es nur an und gewinnt es neue Freunde, ſo hat es ſeinen Zweck erreicht. An den Thatſachen kann doch Niemand rütteln, die ſind ſich ſelbſt genug.

Tübingen, den 22. Oktober 1857.

Digitized by Google

Hiſtoriſche Bemerkungen.

Unſere ſüddeutſche Juraformation hat ſeit langer Zeit die Aufmerkſamkeit der Petrefactenſammler auf ſich gezogen. Nach Cruſius (Annal. Suevic. 1596. III. pag. 76) ſcheint man ſchon beim Bau des Frauenkloſters Gnadenzell zu Offenhauſen auf der Alp (weſtlich Münſingen), welchen die widerſpenſtigen Grafen von Lupfen, Zollern, Gundelfingen und Neuffen zur Strafe 1250 ausführen mußten, auf die dortigen Petrefacten des mittlern Weißen Jura aufmerkſam geweſen zu ſein. Der Kloſtergarten, worin die reichen Waſſer der Lauter entſpringen, iſt noch heute ein Fundort. Der Sachſe Georg Agricola (de natura fossilium 1546, Baſeler Ausg. pag. 611) erwähnt bereits der Belemniten von Hechingen. Conrad Gesner in Zürich (de rerum fossilium etc. figuris, Tiguri 1565) kennt nicht blos Belemniten, welche in großer Menge auf den Feldern von Göppingen durch den Pflug hervorgefördert würden (pag. 94b), ſondern bildet ſogar ſchon (pag. 37) einen *Pentacrinites scalaris* des Lias β (Handb. Petref. pag. 605) von Zimmern unter der Burg nordöſtlich Rottweil ab, der kaum verkannt werden kann. Dort ſammelte nämlich um die Mitte des ſechszehnten Jahrhunderts Wernher, Graf von Zimmern. Geßner ſah bei ihm Belemniten von Fuß Länge, aus deren Oberfläche Thierchen wie Lacerten hervorragten (l. c. pag. 95), ohne Zweifel Belemn. giganteus mit aufſitzender Serpula limax. Zu allem dieſem kam noch am Ende jenes Jahrhunderts Joannis Bauhini historia novi et admirabilis fontis balneique Bollensis in ducatu Wirtembergico ad acidulas Göpingenses. Montisbeligardi 1598. Von David Förter 1602 in's Deutſche überſetzt. Bauhin ſtammte aus Baſel und als Leibarzt des Herzogs Friedrich von Württemberg nach Mümpelgard berufen wurde ihm 1596 der Auftrag zu Theil, die dem Volke längſt bekannte Schwefelquelle, welche im Poſidonienſchiefer bei Boll mündet, zu unterſuchen und zu beſchreiben. Beim Graben ſtieß man auf Petrefacten, worüber der Fürſt ſo betroffen war, daß er befahl, die Quelle von nun an „Wunderbrunnen" zu heißen. Dieſe Dinge werden nun in einem beſondern Anhange ziemlich kenntlich abgebildet: Sphaerococcites granulatus pag. 5; Ammonites

communis pag. 6—9; ein Schalenstück von Ammonites heterophyllus posidoniae pag. 10; Posidonia Bronnii pag. 11; das „stuck von einem weißlichten Stein, in eines Geißhorns gestallt, so man bei dem Eichelberg gefunden" pag. 16, möchte wohl die Wohnkammer eines Ammonites torulosus oder lineatus opalini sein; dann folgt pag. 16—21 eine ganze Reihe Exemplare von Ammonites amaltheus; die kleinen Ammonshörner pag. 22 und 23 wage ich nicht alle zu deuten; wohl aber die ***Pholadomya Murchisonae*** pag. 25, „Anno 1594 aus dem fürstlichen Garten zu Mömpelgardt ausgegraben"; auf pag. 30 und 31 finden sich ohne Zweifel mehrere Abbildungen von Terebratula rimosa (gestreimbte Muscheln); der „Siegstein oder Sternstein" pag. 32 ist Pentacrinites scalaris, welcher mit dem Geßner'schen richtig in Parallele gezogen wird; die drei Belemniten pag. 33 deuten durch ihre Schwefelkiesknollen auf parillose Formen des Amaltheenthons; pag. 35 gehört das gekänelte Albschoß zum Belemn. tricanaliculatus, das spindelförmige zum Belemn. clavatus, das ascherfarbene Albschoß zum B. acutus etc. (Bronn's Jahrb. 1852. pag. 647 gegen Dr. Giebel).

Für jene Zeit war das eine außerordentliche Erscheinung, aller Augen wurden dadurch auf Schwaben gerichtet, aber leider trat nun ein mehr als hundertjähriger Stillstand ein. Erst von außen kam ein neuer Anstoß durch John Woodward's Essay towards the natural history of the earth, London 1695, worin die Petrefacten von der Sündfluth hergeleitet werden, was besonders die württembergische Geistlichkeit zur Prüfung anfeuerte. Scheuchzer war der Vermittler. Derselbe hatte seine Studien auf der Nürnberger Universität Altdorf in Franken gemacht, die mit ihren Hopfengärten am Fuße der Alp sich über die Posidonienschiefer des Lias hinstreckt. Keine deutsche Musenstadt war günstiger für unsere Zwecke gelegen, daher ging denn auch von hier der erste große Beitrag zur Kenntniß der süddeutschen Jurapetrefacten aus: 1708 erschien zu Nürnberg Jo. Jac. Baieri Oryctographia Norica, welcher 1730 noch die Sciagraphia Musei sui accedunt Supplementa Oryctographiae Noricae nachfolgten. Eine zweite Auflage davon nebst den Nachträgen erschien 1758 vom Sohne Baier's mit acht Kupfertafeln. Scheuchzer selbst hatte schon im Juli 1705 und früher (Seltsamer Naturgeschichten des Schweizer-Landes wochentliche Erzählung) „kecklich gesagt, daß, wenn keine H. Bibel were, wir aus bloßer Naturbetrachtung des Lägerberges, Züricher Gebiets, die Verächter der H. Schrift weich machen könnten, die Mosaische Sündfluth anzuerkennen." Zu dem Ende werden auf tab. V. fig. 1—4 Asteria vera abgebildet, es sind deutliche Stiele des Pentacrinites subteres; fig. 6—8 Stiele von Eugeniacriniten, Cariophyllus lapideus; fig. 13 Eugeniacrinites caryophyllatus, der Scyphoides lapillus; fig. 12 ist Eugen. compressus, Biretiformis lapillus; fig. 9 ist Spongites rotula;

fig. 10 eine Alveole von Belemn. hastatus; tab. VI, fig. 17 Scyphia texturata; fig. 20—22 Scyphia obliqua; concha fossilis Tellinoides porosa fig. 27 und 28 iſt Aptychus problematicus; tab. VII. fig. 29 Terebratula substriata; fig. 32 Terebratula insignis mit ſehr deutlichen Silificationspunkten; tab. VIII. fig. 49 iſt Astraea helianthoides; fig. 54 Astraea microconos; tab. IX. fig. 68 Disaster carinatus; fig. 70 Plicatula spinosa etc. Bald nach Scheuchzer und gleichzeitig Baier erſchien 1708 zu Venedig Caroli Nicolai Langii Historia lapidum figuratorum Helvetiae, ejusque viciniae, worin die Fundorte des Lägern- und Randenberges eine Hauptrolle ſpielen. Wer mit den Localitäten vertraut iſt, erkennt in dieſem für ſeine Zeit ſo trefflichen Werke Vieles wieder nicht minder ſicher, ja oft ſicherer, als bei den meiſten neuern Schriftſtellern. Der Verfaſſer, Luzerner Arzt, war Widerſacher der Diluvianiſten (Sonſt und Jetzt S. 201). Tab. 10. fig. 2 iſt Oxyrhina longidens aus dem Juraſalke von Baden; tab. 11 und 12 ſind die Schwämme (Fungites) von Luzern und Randen. Die Feigenſteine (Alcyonia tuberosa) tab. 19 von Luzern geben ein ſchönes Bild von der Scyphia obliqua; der Heidelbeerſtein (Myrtillitha 2) und der Odontopetra unterſte Reihe Nro. 4 ſind Spongites rotula; die Modioli stellati, Eugeniacrinites caryophyllatus und die Gliedmaßſteinli unterſte Reihe 1—3 Eugeniacr. compressus. Corallites reticulatus tab. 17 iſt Spongites texturatus. Entrochi pyramidales tab. 20 Alveole von Belemnites hastatus; Entrochi columnares Pentacrinites subteres; Lapis stellaris major angulis obtusis Pentacrinites subangularis; Lap. stell. maj. ang. acutis Pentacr. basaltiformis; capitula radiolorum Eugeniacrinites Hoferi. Ammonis cornu spina dentata tab. 23 iſt Amm. dentatus; tuberculis donata Amm. inflatus. Tab. 24. fig. 1 Arieten; fig. 2 spina acuta Amm. canaliculatus? spina sulcata Amm. angulatus? tab. 25. 1 ein großer Planulat; fig. 3 Amm. Lamberti. Nautilites squamatus tab. 29 von Bötſtein und Luggeren iſt N. aratus. Echinites ovarius tab. 35 iſt Cidarites coronatus γ. Belemnitae maximi tab. 37 B. giganteus. Conchites helveticus visu prodigiosus triquetrus tab. 44 iſt Trigonia costata; Conchites imbricatus tab. 45 ſcheint Ostrea crista-Galli; Pectunculites minimus eine ſehr deutliche Zeichnung von Terebratula pectunculus γ von Lägern. Ostracites spinosus tab. 47 ſcheint Plicatula spinosa. Gryphytes rugosus tab. 48 iſt Gryphaea arcuata; Terebratula lacunosa ſcheint eine deutliche impressa. Terebratula striata lacunosa tab. 41. fig. 1 und 2 entſprechen wahrſcheinlich der lacunosa, fig. 3 und 4 der varians.

Bei Baier (2. Aufl. 1758) iſt Nautilus vulgatior tab. II. fig. 1 der wohlbekannte große fränkiſche Ammonites heterophyllus; Ammonis

cornu verrucosum tab. II. fig. 14 ein ſehr deutlicher perarmatus; tab. III. fig. 4 wird Amm. costatus gut abgebildet und vortrefflich beſchrieben; tab. III. fig. 6 ein Falcifer der Liasſtinkſteine; Echinitae cordati tab. III. fig. 41—43 ſind ausgezeichnete Exemplare von Disaster carinatus, und auf fig. 43 ſogar der getrennte Porenurſprung auf dem Scheitel gut gegeben; tab. VI. fig. 32 und 33 Ichthyoſauruswirbel; tab. VII. fig. 20 iſt wohl Pleurotomaria amalthei von Hersbruck, die ihm ein quidam civis wenigſtens zum Abbilden überlaſſen hatte; fig. 29 und 30 iſt Pholadomya clathrata, fig. 32 Ostrea rastellaris Goldf., fig. 37 Terebratula nucleata; tab. 8. fig. 8 Plicatula spinosa, der vielen halbdeutlichen Sachen nicht zu gedenken.

Damit war wenigſtens in den Nachbarländern ein guter Anfang gemacht. 1712 trat nun der Tübinger Profeſſor Medicinae Elias Camerarius im 15. bis 18ten Briefe ſeiner Dissertationes Taurinenses epistolicae physico-medicae gegen Woodward öffentlich auf: da werden uns denn bereits die Pectunculiten von Echterdingen (Terebratula rimosa), Lapides turbinati, Cochlitae und Echinitae, Gryphiten, Musculiten, Telliniten von Dußlingen, Urach, Balingen, Metzingen ꝛc. genannt, zum deutlichen Beweiſe, daß man ſich die Juraverſteinerungen gut angeſehen hatte. 1715 nennt er ſchon Bebenhauſen (Ephem. Acad. nat. cur. Cent. III. pag. 126), und als 1718 ein Dr. Straskircher aus Regensburg unter dem Präſidium von R. Jac. Camerarius promovirt wurde (de lapidum figuratorum usu medico), kann er ſich nicht genug freuen über den Anblick ſo vieler naturhiſtoriſcher Sammlungen, er ſelbſt benützt wie ſchon vor ihm der Hamburger Dr. Spreckelſen die Gelegenheit in einem Lande, wo figurirte Steine ein gewöhnlicher Hausrath ſeien. Aber erſt im Jahre 1724 kommen ſpeciellere Abhandlungen: die eine vom Hofprediger Hiemer (Caput Medusae, Stuttgardiae 1724), dem das Glück eine Platte von Ohmden aus Lias ε zugeführt hatte, worauf mehrere vollſtändige „Meduſenhäupter“ (Pentacrinites Hiemeri Kön.) lagen. Das war für jene Zeit ein großer Fund, wenn man erwägt, daß Roſinus (Tentaminis de Lithozois ac Lithophytis etc. Prodromus, Hamburgi 1719) noch wenige Jahre vorher in ſeiner an Stielgliedern überreichen Abhandlung nur ſo Weniges von Kronenenden auftreiben konnte. Weiſſenſee, Abt von Blaubeuren, der die Korallen und Schwämme von Beiningen ſammelte, ſcheint um jene Zeit mehrere junge Theologen zum Studium, das die Wahrheit der Moſaiſchen Schöpfungsgeſchichte ſo ſichtlich erhärtete, angefeuert zu haben. Von der praktiſchen Seite griff es dagegen der unvergeßliche

Johann Georg Gmelin, Apotheker und Chemiker zu Tübingen (1674—1728), an. Derſelbe bereiste das Land nach allen Enden, namentlich auch, weil viele der Petrefacten als eine koſtbare Medicin galten, wie die

Lapides judaici, die Belemniten, das Unicornu fossile etc. Bei dieſem Mann, „deſſen vortrefflicher Schatz von Foſſilien alles darbot, was das lithologiſche Schwaben barg," ſahe und lernte

Balthaſar Ehrhart von Memmingen, zuerſt Petrefacten kennen, und eine Frucht ſolcher Studien war die vortreffliche Abhandlung de Belemnitis Suevicis, Leyden 1724 (2te Auflage, Augsburg 1727). Er fand an den Belemniten aus den Eiſenerzen von Aalen (Bel. spinatus) und am Bel. maximus (giganteus) von Thalheim den Sipho, und bewies daraus die Verwandtſchaft dieſer räthſelhaften Reſte mit Nautilus und Spirula: „ſo gewähre, wie ſchon Scheuchzer behauptete, das Studium des Steinreichs dem zoographiſchen großen Zuſchuß, indem es aus der Erde bis dahin noch nicht gekannte Thierſpecies hervorziehe." Noch heute kann man die Formen, welche er meinte, mit größter Sicherheit wieder erkennen: am vollſtändigſten ſeien die Exemplare, welche in den Thonen mit verkieſten Ammoniten vorkämen, und auf Boller Gebiet lägen Muſcheln mit Perlmutterſchalen (braun. Jura im Teufelsloch), wo ſelbſt auch die Schale der Belemnitenalveolen ähnlich wäre. Der Belemnites trisulcus (offenbar paxillosus) ſei von allen der häufigſte, und komme mit dem „Cornu Ammonis illo spinato, spira articulata" vor, was offenbar der Amm. amaltheus iſt. Bel. monosulcus albicans, in den Apotheken als lapis Lyncis gebraucht, würde ſtets von jenen Terebrateln mit ſilberner Schale und Ammoniten ohne Kiel und vier- oder mehrfaltigen Rippen begleitet. Kann man das Lager des Belemnites hastatus im weißen Jura beſſer bezeichnen! Davon wird dann der Belemn. monosulcus aus den Thonen mit Schwefelkies wohl unterſchieden (B. canaliculatus und semihastatus). *Belemn. aripistilliformis*, klein und in der Mitte angeſchwollen, komme mit Schnecken, Ammonitenbrut und fünfblättrigen Aſterien (Pentacr. subangularis) vor, iſt offenbar Belemnites clavatus. *Belemn. maximus*, von der Dicke eines Armes, finde ſich hauptſächlich in Begleitung der gefalteten Auſtern (Ostr. cristagalli). Vortrefflicher kann man heute nicht beobachten, und wie viele der neueſten Schriftſteller ſind in ihren Angaben weniger genau! Ja wie weit Ehrhart ſeiner Zeit vorausgeeilt war, zeigt die merkwürdige Abhandlung in den Act. phys. med. (Nürnberg 1748. VIII. pag. 411), wo eine ziemlich richtige Formationseintheilung kommt. Er theilt hier Schwaben in 6 übereinanderliegende Formationen:

1) Suevia subterranea lithodendra (Molaſſe) zwiſchen Bodenſee, Donau und Lech. Mit Sumpfmuſcheln, Blättern und Kohlen.

2) Suevia subterranea cochlifera (Süßwaſſerkalk), mit Landmuſcheln in ungeheurer Menge, ſo daß man aus der gewöhnlichen Gartenſchnecke ganze Städte bauen könne.

3) Regio tertia corallifera, um das berühmte Kloſter Blaubeuren

herum, wo sie der Prälat Weißensee, und bei Giengen, wo sie der Dr. von Mohr entdeckt habe: Madreporen, Astroiten (Apiocrinitenstiele), Aurantii marini (Cidariten) etc. lägen in einer gelben, wahrhaft Adamitischen Erde. „Bei Heidenheim, Giengen, Dischingen siehet man alles, theils Orte so voll von Schnecken, Muscheln, sonderlich sehr großen raren Corallen-Gewächsen und Meersternen, als wenn einer auf dem Grunde des Meeres spazieren gienge."

4) Regio quarta offert marina ostracodermata (Seemuscheln). Darunter wird nun nicht blos der Jurakalk vom Randenberge bis Baldern am Nipf begriffen, sondern auch die ganze Vorstufe des Lias: Nautilos pulcherrimos Hechingenses (aratus Lias α); cornua Ammonis pergrandia Offterdingensia (Arieten im Bett der Steinlach); Bucardites costatos et granulatos Pfullingenses (Pholadomya Murchisoni); testacea plurima perlacea nitenti adhuc testa vestita (braun. Jura α), interque eas chamas verrucosa-pectinatas rhomboidales Bollenses (Trigonia navis).

5) Regio quinta belluarum terrestrium ossibus impraegnata, er meint die Knochen des Cannstadter Lehms. Ein für jene Zeit verzeihlicher Fehler.

6) Suevia subterranea metallifera, der Schwarzwald zwischen Rhein und Kinzig, an den Gränzen würde zwar einiges gefunden (Muschelkalk), aber der unvergeßliche Gmelin habe die Gegend von Basel bis in's Fürstenbergische nicht blos einmal durchwandert, und dennoch wunderbarer Weise keine Versteinerungen gefunden! Leider hatte Ehrhart keinen ebenbürtigen Nachfolger, sonst würde die Geschichte der Wissenschaft bei uns einen ganz andern Weg genommen haben. Welches rege Leben in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Schwaben unter den Sammlern herrschte, davon gibt der geistreiche Keyßler (Neueste Reisen, Hannover 1751), welcher als Hofmeister der jungen Grafen von Bernstorf sich drei Semester (1727—28) in Tübingen aufhielt, einen höchst interessanten Beleg. Auch ein Sohn des Apotheker Gmelin, Philipp Friedrich Gmelin, lieferte eine kleine Abhandlung mit Kupfertafeln (Commercium litterarium. Nürnberg 1745 pag. 297). Hier wird eines Präceptor Essich's erwähnt, der zu Bebenhausen wohnhaft, die dortige ingens quantitas Gryphitarum, Pectinitarum, Asteriarum columnarium (Pentacrinites tuberculatus) fleißig durchmusterte und mit Hilfe seiner Gemahlin aus dem Württemberger Lande eine Sammlung von 600 Species zusammengebracht hatte. Tab. IV. fig. 4 ist ein deutlicher Belemnites acuarius aus dem Posidonienschiefer; tab. IV. fig. 7 Nautili maximi figura, zwischen Jettenburg und Bezingen gefunden, 20 ℔ schwer, N. aratus. Auf tab. III. fig. 11 wird sein Sipho und der kleine Bauchlobus schon trefflich dargestellt, letzterer aber fälschlich

wie bei ſpätern Schriftſtellern als ein zweiter Sipho gedeutet. Das Stück einer prächtigen Pentacrinitenkrone tab. IV. fig. 8 iſt ohne Zweifel das gleiche, was ſpäter Knorr I. tab. XI. c wieder abgebildet hat, und ſcheint dem colligatus anzugehören. Es kam in den Beſitz des Dr. Rominger.

Hauptherd für Sammler blieb dennoch die Umgegend von Boll, hier wurden ſchon damals mit Pentacrinitenkronen und Sauriergerippen gute Geſchäfte gemacht (ſiehe mein Programm über Pterodact. suevicus pag. 16), ein Licentiat und Medic. Practicus Mohr entdeckte bereits 1749 vollſtändige Theile von Ichthyoſaurus, beſchrieb ſie als Haifiſche, und ſchenkte ſie der Stuttgarter Gymnaſialſammlung (Jäger, de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus 1824), von wo ſie ſpäter in das Königl. Naturalienkabinet übergegangen und bis heute aufbewahrt ſind.

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts geſchah für Petrefactenkunde in Schwaben außerordentlich wenig. Schriftſteller wie Geßner (Selecta physico-oeconomica 1753. II. pag. 1); Stahl (Mineral-Charte vom Herzogthum Würtemberg l. c. pag. 399); Joh. Friedr. Gmelin (Naturforſcher 1774, 1ſtes Stück pag. 87 und 4tes Stück pag. 145); Storr (Alpenreiſe, Leipzig 1784); Rösler (Beiträge zur Naturgeſchichte des Herzogthums Würtemberg, 3 Hefte 1788—1791), ſchöpften faſt nur aus ältern Quellen ohne Sachkenntniß. Deſto mehr geſchah in Franken, wo ein Nürnberger Künſtler, Knorr, Sammlungen von Merkwürdigkeiten der Natur, Nürnberg 1755, herausgab. Der Jenaer Profeſſor Walch ſchrieb einen ausführlichen Text dazu, unter dem Titel: Naturgeſchichte der Verſteinerungen, als Erläuterung der Knorr'ſchen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur. Bis zum Jahre 1773 ſchwoll das Prachtwerk zu drei Foliobänden an. Vieles was damals bei den verſchiedenen Sammlern des ſüdweſtlichen Deutſchlands an Petrefacten ſich vorfand, wird darin zum Theil ſchon ſehr gut abgebildet. Erkennt man auch nicht alles wieder, ſo iſt doch vieles noch heute leicht zu entziffern. Ich will daher auf Einiges hinweiſen. Mir ſteht die Holländiſche Ausgabe vom Jahre 1773 zu Gebote.

Der erſte Theil beginnt mit Solnhofen, tab. VII. a fig. 4—6 ſind die beiden Fucoiden aus dem Poſidonienſchiefer wahrſcheinlich von Boll; tab. XI. b Pentacrinites Hiemeri aus der Gmelin'ſchen Sammlung zu Tübingen; tab. XI. c Pentacrinites colligatus; tab. XXXII. wahrſcheinlich ein ſchwäbiſcher Liasfiſch, Pachycormus curtus; tab. XXXVI. fig. 1 Pentacrinites tuberculatus von Bebenhauſen; tab. XXXVII. Amm. communis der Poſidonienſchiefer, Mytilus gryphaeatus etc.

Der zweite Theil beginnt tab. I. mit Ammoniten, wozu nach damaliger Sitte auch die evoluten Nautiliten mitgerechnet werden. Leider ſind nur ſelten Fundorte angegeben, und das macht die genaue Be-

Digitized by Google

ſtimmung oft unmöglich: fig. 4 deutlicher macrocephalus, fig. 5 wahrſcheinlich der maculatus der Amaltheenthone, tab. I. a fig. 1 macrocephalus, fig. 3 und 4 ſehr große annularis? tab. A. fig. 4—6 deutlicher ornatus, fig. 12 hircinus etc., tab. A. II. fig. 1 geſtachelter costatus, fig. 2 Lythensis, fig. 3 amaltheus, tab. A. III. fig. 1 communis aus dem Altdorfer Muſchelmarmor des Lias *e*, Varietäten des Humphriesianus etc., tab. A. IV*. Nautilus aratus des Lias *α* von Arisdorf aus der Sammlung des Herrn Annone zu Baſel. Tab. A. IV**. fig. 2 und 3 wahrſcheinlich angeſchliffene costatus. Tab. A. V. fig. 1 coronatus aus mittlerem braunem Jura; fig. 6 wahrſcheinlich ein Stück von heterophyllus des mittlern Lias, worauf jedoch die Loben wie Adern verzeichnet ſind. Tab. B. I. a fig. 3 und 5 Trigonia costata, fig. 7 Trigon. interlaevigata, fig. 8 Trig. clavellata. Tab. B. I. e fig. 2 Plagiostoma giganteum. tab. B. IV. fig. 4 Ter. spinosa, fig. 10 Spirifer Walcotti. Die Trochiten tab. B. VI. a bis tab. B. VII. ſind meiſtens unkenntlich, Giengen in Schwaben wird mehrfach genannt, der dunkle tab. B. VI*. fig. 5 könnte wohl Trochus anglicus ſein. Tab. C. VIII. Nerineen. Tab. D. I. Ostrea cristagalli aus Schwaben, tab. D. I*. dieſelbe aus Baſelland. Tab. D. II. fig. 5—7 das verſteinerte Lorbeerblatt iſt Ostrea hastellata wahrſcheinlich aus Schwaben. Tab. D. III. fig. 1 und D. III. a fig. 1 u. 2 Gryphaea arcuata. Tab. D. VI. fig. 1 u. 2 Ostrea eduliformis. Tab. D. VII fig. 7 u. 8 Plicatula spinosa? Tab. D. XI. u. XII. fig. 1 Ostrea pectiniformis. Tab. E. fig. 2 u. 3 Cidarites coronatus *γ*, fig. 4 u. 5 coronatus *ε*. Tab. E. II. fig. 1 u. 2 Echinus lineatus, fig. 3 hieroglyphicus, fig. 4 Cidarites crenularis, fig. 5 Diadema subangulare, fig. 6 u. 7 Galerites depressus. Tab. E. III. fig. 3 u. 4 Nucleolites patella, fig. 6 Disaster ellipticus. Tab. F. folgen die Schwämme und Korallen aus der Sammlung des Annone in Baſel. Die Reihe beginnt Scyphia cylindrica von Pfäffingen. Tab. F. I. fig. 1—6 Spongitenknospen, fig. 7 u. 8 Siphonia radiata. Tab. F. II. Chaetetes polyporus. Tab. F. III. fig. 1 Cnemidium Goldfussii; fig. 5 Spongites lamellosus. Tab. F. V. fig. 1 Astrea limbata. Tab. F. VI. fig. 1 Astraea microconus Goldf. Tab. F. VII. fig. 1—3 Tragos rugosum Goldf., fig. 5 Spongites reticulatus. Tab. F. VIII. fig. 2—5 Astrea confluens. Tab. G. Lithodendron plicatum. Tab. G. I. fig. 1 Lithodendron trichotomum. Tab. G. II — G. IV. Wurzeln von Apiocriniten. Tab. I. fig. 2—4 Belemnites giganteus. Tab. I*. fig. 1—3 Belemnites acuarius. Tab. I**. fig. 3 u. 4 u. Tab. I. I. Anthophyllum obconicum. Tab. K. II. fig. 3 Pecten aequivalvis, fig. 4 Pecten textorius? fig. 6 Plagiostoma semicirculare.

Der dritte Theil handelt von Hölzern und Steinkohlenpflanzen.

Angehängt ſind noch Supplemente. Darauf enthält tab. V. a fig. 4 u. 5 Trigonia navis. Tab. V. c fig. 2 Goniomya, fig. 5 Pleurotomaria amalthei, fig. 6 Pecten aequivalvis. Tab. V. d fig. 2 Belemnites digitalis, fig. 4 Plagiostoma Herrmanni. Tab. V. e fig. 2 Pinna Hartmanni, fig. 5 u. 6 Aptychus problematicus. Tab. VI. fig. 2 Ammonites amaltheus, fig. 3 Ammonites opalinus. Tab. VII. e fig. 4 Apiocrinites Milleri. Tab. VII. g fig. 8 Pentacrinites scalaris. Tab. IX. h fig. 8—12 Sphaerites tabulatus.

Den weſentlichſten Antheil aus der Juraformation verdankte das Werk der Sammlung des Dr. d'Annone zu Baſel, bekannt durch die vortrefflichen Zeichnungen in den Acta Helvetica physico-mathematico-botanico-medica 1760 Vol. IV. tab. 14. Daſelbſt iſt fig. 1—3 Disaster ellipticus, fig. 4—6 Spirifer Walcotti, fig. 7 u. 8 Ostrea Crista-Galli, fig. 7 Astrea cavernosa. In dem gleichen Bande pag. 169 ſteht die öfter genannte fleißige Abhandlung von J. Hofer, Sohn des Dr. Hofer zu Mühlhauſen, de Polyporitis vel Zoophytis petrefactis. Da findet man auf vier Tafeln Encriniten, Pentacriniten, Apiocriniten, Eugeniacriniten in reicher Auswahl. Auch Pentacrinites subteres tab. VI. fig. 30 u. 31 aus dem weißen Jura von Randen ſcheint dabei zu ſein.[1] Unter andern werden öfter erwähnt Entrochi Heydenheimenses, Tubingenses, Reutlingenses, Echterdingenses, Bollenses etc. Nicht blos die tonnenförmigen Glieder des Eugeniacrinites Hoferi tab. VI. fig. 25 u. 26, ſondern auch ſchon der Eugeniacrinites coronatus tab. VI. fig. 74 und andere Seltenheiten werden abgebildet. Fr. Zwinger zeichnet bereits (Acta Helv. III. tab. VIII. fig. F.) Trigonia clavellata; der Eßlinger Arzt Schlotterbek in ſeiner Abhandlung über Württembergiſche Land- und Süßwaſſerſchnecken (l. c. tom. V. pag. 275 tab. III. B. fig. 34—37), hält die Gryphaea arcuata für eine verſteinerte Landſchnecke, und heißt ſie cochlea bihelix. Ja welche Thätigkeit im Sammeln von Petrefacten die Schweizer Naturforſcher an den Tag legten, das geht am klarſten hervor aus Andreä's Briefen aus der Schweiz nach Hannover geſchrieben in dem Jahre 1763 (Zweiter Abdruck 1776): Geßner, Lavater, Scheuchzer

[1] Hofer nennt ihn pag. 193 Trochita cylindricus axe rotunda, basi, pentaphyllo striis circumdato, notata. Dieß iſt nun gleich für d'Orbigny genug (Prodrome I. pag. 383), ſtatt des Goldfußiſchen Namen subteres den neuen cylindricus d'Orb. (!) einzuführen. Dabei wird aber überſehen, daß Hofer **alle** runden Crinoideenſtiele mit demſelben Namen belegt, und fünfzehn verſchiedene Nummern ausdrücklich mit den Worten „Trochita cylindricus" beginnt. Wollte man alſo auf Hofer zurückgehen, ſo müßte offenbar die erſte Nummer pag. 188 Trochita cylindricus heißen, worunter die Stiele des Encrinites liliiformis aus dem Muſchelkalke gemeint. Wenn die Wiſſenſchaft etwas Höheres als Namengeberei iſt, kann man nur mit Bedauern auf ſolches Treiben herabſehen. Und warum die ältern Scheuchzer pag. 2 und Lang pag. 3 übergehen?

in Zürich, Amman in Schaffhausen, de Luc in Genf, Lang in Luzern, vor allem aber waren die Baseler thätig, die sich in dem „Versuch einer Beschreibung historischer und natürlicher Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel Stück I—XXIII. von 1748—1763" eines der schönsten Denkmäler gesetzt haben. Darin wurden auch die Petrefacten von dem Bürger und Künstler Bawier beschrieben und abgebildet. Auch Andreä gibt einige vortreffliche Proben: tab. I. fig. h. Cidarites nobilis mit den Kauwerkzeugen, fig. i. Pentacrinites pentagonalis; tab. III. fig. e. ist die Scyphia articulata als Alcyonium geniculatum von Randen vortrefflich beschrieben. Tab. V. fig. f. Cidarites coronatus γ. Tab. VI. Pentacrinites subangularis von Voll.

Leider war es um jene Zeit noch nicht Sitte, jede Species mit zwei Namen nach Linné's Weise zu benennen, sondern man hielt sie durch eine kleine Beschreibung fest, was freilich das Erkennen oft sehr erleichtert, aber für Citationen etwas beschwerlich fällt. Wie gut man jedoch das Ganze übersah, das zeigt schon Scheuchzer im Museum diluvianum vom Jahre 1716 mit 1513 Nummern, und besonders Jac. Theod. Klein in seiner Sciagraphia lithologica curiosa, seu lapidum figuratorum nomenclator, Gedani 1740, ein langes Register von allem damals Bekannten. Wenn die spätern Nomenclatoren gerecht gegen ihre Vorgänger gewesen wären, so hätten sie sorgfältig das erste Bestimmungswort der alten Beschreibungen wählen und dann den Namen des ersten Entdeckers dazusetzen müssen. Zuweilen verfuhr man zwar in der Wahl der Namen etwas genau, setzte aber dann doch statt des Entdeckers ein nobis dahinter. Schon Brugière verfiel 1789 (Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Vers) in diesen Fehler. Derselbe handelt z. B. Tom. I. pag. 28—43 die Ammoniten ab, bei den 23 Species sind nur vier, wo deutsche Schriftsteller nicht citirt werden. Lang nennt (hist. lap. tab. 23 fig. 1 u. 2) einen abgeriebenen Ammonit aus dem weißen Jura Ammonis cornu laeve, Brugière 80 Jahre später Ammonites laevis Nob. Lang's Ammonis cornu crista dentata (hist. lapid. tab. 23 fig. 1 u. 2 ohne Widerrede richtiger als bei d'Orbigny Paléont. franc. terr. jur. tab. 197. fig. 5) sollte Ammonites dentata Lang heißen, statt dessen benennt ihn Brugière Ammonites crenata Nob. Denn da die Namen doch wohl nur dazu da sind, daß man die Sache nicht verwechsele, und eine Verwechselung mit Citirung der Figur unmöglich wird, so scheint es der Mühe werth, darüber nachzudenken, wie man die alten Entdecker wieder zu Ehren bringe. Wie leicht wir durch den Namen ungerecht gegen die Urheber werden, zeigt das Geschlecht Ammonites, dessen Begründung Alc. d'Orbigny (Paléont. franc. terr. jur. tom. I. pag. 183) kurzweg dem Brugière zuschreibt, als wenn nicht schon Breynius (de Polythalamiis 1732 pag. 20)

sich des Namens bedient hätte. Allein man zog den alten classischen Cornu Ammonis vor, zumal da Agricola (Basel. Ausg. 1657 pag. 703) unter Ammonites den Rogenstein verstand (Klein, Sciagraphia pag. 16), der im vorigen Jahrhundert schon eine große Rolle spielte, weil man ihn für versteinerte Fisch- oder Krebs-Eier hielt. Es gibt Schriftsteller, die in naturwissenschaftlichen Dingen niemals den gleichen Namen für Verschiedenes wollen, diese müßten consequenter Weise Ammonites verwerfen. Allein dieß dürfte heutigen Tages kaum noch möglich sein. Man muß sich eben in solchen untergeordneten Fragen eingewurzelten Gewohnheiten fügen.

Jede Nation wird am besten thun, wenn sie so viel als möglich denjenigen folgt, die Bahn brachen, und dieß ist für uns Deutsche Schlotheim durch seine „Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht" (Leonhard, Taschenbuch für die gesammte Mineralogie 1813, Jahrg. VII. pag. 3—134) und „die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte, Gotha 1820." Mag auch namentlich in der ersten Abhandlung noch vieles verwechselt werden, so leuchtet doch aus dem Ganzen der Sachkenner hervor. Daher sind denn auch ihm alle Heroen des Fachs, Buch, Goldfuß, Bronn ꝛc. gerne gefolgt, und die Nachbarvölker thaten zum Theil lange desgleichen. Man hatte sich an die Benennungen gewöhnt, und bei der Schwierigkeit sicher den ersten Namen zu treffen, sollte man nicht sogleich wieder zum Tausch schreiten. Aber leider scheinen Viele diese Schwierigkeit gar nicht zu erkennen, denn sonst könnte man nicht begreifen, wie selbst die gründlichsten deutschen Forscher sogleich mit dem Winde segeln, der von Frankreich herüberweht. Bronn hatte, wie man in Deutschland gewohnt war, in der ersten Auflage seiner gelehrten Lethaea geognostica 1837 I. pag. 434 die Namen Amm. amaltheus und costatus angenommen, in der zweiten vom Jahre 1851 pag. 332 mußten sie jedoch, wahrscheinlich auf d'Orbigny's Autorität hin, der französischen Benennung margaritatus und spinatus weichen. Man traut seinen Augen kaum! Diese alten deutschen Formen, an deren Entdeckung durch Bauhin, Scheuchzer und Baier sich der Ruhm deutscher Aufmerksamkeit auf Dinge knüpft, die andern Völkern vielleicht noch lange verborgen geblieben wären, sind uns damit ich möchte sagen entäußert. Aber sehen wir die Sache genauer an! Ammonites spinata Brugière (l. c. Nro. 14) soll Ammonites franconicus Schloth. Taschenbuch VII. pag. 101 = costatus Rem. sein, den Scheuchzer sehr deutlich abbildete (Baier, Suppl. Oryct. noric. tab. IV. fig. 1), mit dem Bemerken, daß er nicht in der Schweiz vorkomme, und den er auch trefflich als Cornu Ammonis spinatum spina nodosa ex argilla Altorffina (Museum diluv. Nro. 120) charakterisirt. Nun citirt aber Brugière für seine spinata den

Cornu Ammonis spinatum, spina binos inter sulcos eminente (Scheuchzer, Museum diluv. Nro. 119), welchen Scheuchzer ausdrücklich mit einem Stern versehen, ex comitatu Badensi im Canton Aargau anführt. Scheuchzer meint hier entschieden nicht den costatus, sondern irgend eine andere gekielte Form, vielleicht den dort im mittlern weißen Jura häufig vorkommenden Amm. alternans. Auf diesen könnte zwar auch die Beschreibung von Brugière passen, wenn er sagt, daß seine größten nur 12 Linien im Durchmesser hätten, und daß sie bei den Pariser Kaufleuten sich häufig fänden. Doch ist bekannt, daß aus dem Depart. Lozère allerdings verkieste Costaten oft von dieser Größe gebracht werden, was aus Franken und Schwaben nicht geschieht. Nun citirt aber Brugière wieder einen Ammonites prima, Allioni oryct. pedem. Spec. pag. 52, als synonym, er soll bei St. Stephano in den Piemontesischen Alpen vorkommen, aber wer hat jenseits der Alpen jemals unsern ächten deutschen costatus gesehen? Endlich stimmt auch die Figur bei Bourguet (Mémoires p. s. a l'histor. nat. des Petrifications 1742 tab. 41. fig. 272) keineswegs, eine Copie von Scheuchzer muß man sie um so mehr für etwas anderes halten, als ihr gerade der ächte costatus mit knotigem Kiele (à épine élevée et *noüeuse* fig. 273 u. 274) in Beschreibung und Zeichnung gegenübergestellt wird. Aber gesetzt auch, dieser stimmte, so kann man dennoch nicht behaupten, Brugière habe schon den ächten costatus erkannt. In Frankreich hatte man keine Ahnung von der Wichtigkeit dieser Ammoniten. Das haben erst deutsche Petrefactologen erkannt. Wie wenig pedantisch versessen jedoch man bei uns auf Benennungen war, das zeigt Schlotheim. Obgleich er 1813 den alten Baier'schen Namen franconicus für den „sogenannten Koburger Ammoniten" festgestellt hatte, so nimmt er doch 1820 (Petrefactenk. pag. 68) den bessern Reinecke'schen costatus sofort an, weil offenbar erst durch letztern Schriftsteller alle Dunkelheiten der Species gehoben waren. Denn, setzt Schlotheim bedeutungsvoll hinzu, „außer den von Reinecke und Knorr gelieferten Zeichnungen sei er durchgängig unrichtig abgebildet." In der That darf noch Reinecke's kleines Buch (Maris protagaei Nautilos et Argonautas, Coburg 1818), was die Ammoniten des Mainschnittes bei Banz behandelt, den besten zur Seite gestellt werden. Es übertrifft alle gleichzeitigen Arbeiten! Daran muß man festhalten, soviel es thunlich ist.

Was den *Ammonites amaltheus* anlangt, so citirt Schlotheim (Taschenbuch VII. pag. 101) Knorr Pars II. tab. A. II. fig. 3, der zwar nicht ganz bestimmt gedeutet werden kann, aber aus der Petrefactenkunde pag. 66 geht hervor, was er meint. Anfangs schied er davon margaritatus Montfort (Taschenbuch VII. pag. 101), aber in der Petrefactenkunde pag. 66 warf er sie wieder zusammen, und da Montfort

(Conch. syst. 1808 pag. 90) sie *Amaltheus margaritatus* genannt hatte, so behielt Schlotheim sehr passend den ersten Namen Amaltheus bei. Bei dieser Benennung muß es um so mehr verbleiben, als man ihn in Deutschland zuerst durch Bauhin 1598 erkannte und durch L. v. Buch's meisterhafte Begründung der Ammoniten-Familien (über Ammoniten pag. 12) die Sache in ganz gleicher Weise wieder aufgenommen ist. Hätten die Franzosen sich früher gerührt, die Zweifel zu heben, so würde man in Deutschland gewiß ihnen gefolgt sein, jetzt kann man den Namen Amaltheen, der mit der Benennung amaltheus auf's Innigste zusammenhängt, doch nicht in Margaritaten verwandeln. Soviel hängt von einem alten Namen nicht ab, zumal wenn sie von so flüchtigen Beobachtern, wie Montfort, kommen.

Mag es sich nun aber damit verhalten wie da wolle, so gab jedenfalls Schlotheim einen neuen großen Impuls; der auch in Württemberg auf Schübler, Hehl, Jäger ꝛc. seines Einflusses nicht verfehlte. Mit den Wirbelthieren beschäftigte sich hauptsächlich Herr Prof. Jäger, an Cuvier anknüpfend, de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus, Stuttgart 1824 und über die fossilen Reptilien Würtembergs, Stuttgart 1828. Für die Muscheln zeichnet sich die „Uebersicht über die Versteinerungen Würtembergs" von Secretär Stahl aus (Correspondenzblatt des Württembergischen landwirthschaftlichen Vereins 1824, Bd. VI. pag. 1). Wir finden darin mehrere neue wohlbegründete Species, wie Belemnites clavatus, tenuis, compressus, teres, Ammonites bicostatus, Arcacites rostratus, Spongites clavarioides, Alcyonites costatus und mammillosus. Freilich wird Schlotheim oft kühn gedeutet, so ist Trochus politus ein Sternkern von Pleurotomaria anglica und Turbinites trochiformis ein Prachtexemplar von Pleurotamia amalthei, ob diese aber mit den Schlotheimischen Exemplaren stimmen, kann nur in seiner Sammlung zu Berlin ausgemacht werden. Es ist zwar nach dem Tode Schlotheim's 1832 ein „Systematisches Verzeichniß der Petrefacten-Sammlung des verstorbenen wirklichen Geh.-Raths Freiherrn v. Schlotheim" zu Gotha erschienen, allein dasselbe ist höchstens für die Fundorte ergänzend, so daß es zu wünschen wäre, es würde hierüber nochmals Licht verbreitet.

Major v. Zieten (die Versteinerungen Württembergs, oder naturgetreue Abbildungen der in den vollständigsten Sammlungen, namentlich der in dem Kabinet des Oberamts-Arzt Dr. Hartmann befindlichen Petrefacten, Stuttgart 1830—34) leistete für Schwaben in unserem Jahrhunderte, was Knorr für Süddeutschland im vorigen, er lieferte gut erkennbare Abbildungen. Freilich werden die Fundorte viel verwechselt, doch mit Hilfe der Illumination kann man das Meiste unzweifelhaft deuten, daher müssen wir von ihm als Grundlage ausgehen, und wie viel schon

in jener Zeit geſammelt vorlag, das zeigt die Syſtematiſche Ueberſicht der Verſteinerungen Württembergs, mit vorzüglicher Rückſicht der in den Umgebungen von Boll ſich findenden von Dr. Friedr. Hartmann (Sohn des berühmten Sammlers), Tübingen 1830, ſo manche falſche Beſtimmung auch darin vorkommen mag. Was wir in Zieten nicht ſicher deuten können, iſt für uns ſo gut als verloren, da die Originale theils zerſtreut und abhanden ſind, theils in's Ausland an die Univerſität Leyden kamen. Am Ende meines Flözgebirges Würtembergs habe ich eine Berichtigung verſucht. Ich will hier nur Einiges mir nicht ganz Sichere andeuten:

Amm. biarmatus 1. 6 ſtammt wahrſcheinlich aus dem Ornatenthon von Stuifen; Amm. costatus 4. 7 iſt wahrſcheinlich nicht aus Württemberg; Amm. ziphus 5. 2 könnte wohl ein verwittertes Exemplar aus Lias β ſein, ob ich gleich auch einmal etwas ähnliches aus dem Numismalismergel erhalten habe; Amm. subfurcatus 7. 6 ſtammt wahrſcheinlich aus der Hamitenſchicht des braunen Jura δ; Amm. maeandrus 9. 6 iſt wohl oxynotus: Turritella undulata 32. 2 iſt mir in ſolcher Schönheit unbekannt; Terebr. marsupialis 39. 9 wahrſcheinlich aus der Pſilonotus-Region; Pecten papyraceus 53. 5 iſt ein Spondylus velatus aus dem Poſidonienſchiefer, über Pect. acuticostata 53. 9 bin ich nicht ganz ſicher. Die erſte umfaſſende Arbeit über die Schichtenfolge der Juraformation Schwabens unternahm Graf Friedrich v. Mandelsloh, ſie erndtete bei der Verſammlung der Naturforſcher Deutſchlands zu Stuttgart im September 1834 großen Beifall, und erſchien ſpäter in franzöſiſcher Ueberſetzung: Mémoire sur la constitution géologique de l'Albe du Wurtemberg (in den Memoiren der Straßburger Akademie). Was H. v. Alberti mit Beihilfe Prof. Schüblers (Gebirge des Königreichs Würt., Tübingen 1826) früher nur kurz angedeutet hatte, das erſchien hier nun in einem ſorgfältigen Durchſchnitt, verglichen mit Engliſchen und Franzöſiſchen Formationen. Wenn man freilich denſelben vergleicht mit dem, welchen ein Zuhörer von mir, Hr. Forſtamtscandidat Pfizenmayer nach dem Flözgebirge Württembergs zuſammengeſtellt hat (Zeitſchrift der deutſchen Geolog. Geſellſchaft 1853), ſo wird man kaum im Stande ſein, beide auch nur nach ihren wichtigſten Gliedern zu paralleliſiren. Daſſelbe gilt, nur in ganz anderer Weiſe, von dem weniger detaillirten Blatte, welches Leopold v. Buch ſeiner geiſtreichen Arbeit „über den Jura in Deutſchland" (Abhandl. der Berl. Akad. der Wiſſenſchaften 1839) beigegeben hat. Doch erkennt man hier die drei großen Schnitte: Lias, braunen und weißen Jura wieder, wenn auch in den Unterabtheilungen ſelbſt die wichtigſten Muſcheln an falſcher Stelle ſtehen. Solche Verſuche beweiſen zur Genüge, wie ſchwer es hielt, ſelbſt die einfachſten Gebirgslager treu darzuſtellen. Denn daß der ſchwäbiſche Jura in Beziehung auf Ordnung ſeiner Schichten zu

den leichtesten gehört, davon habe ich mich vielfach überzeugt. Bei so bewandten Umständen war nun auch nicht anzunehmen, daß man in Norddeutschland, Frankreich und England glücklicher im Verfertigen von Durchschnitten gewesen sei. Gleich die ersten Untersuchungen, namentlich im Lias, wo die wichtigsten Glieder gänzlich übersehen waren, mußten mich von der gewöhnlichen Eintheilung ablenken. Und wie die Natur uns selbst am besten führt, wenn wir nur im Beobachten mit Tact fortschreiten lernen, so wird auch jeder Kenner zugeben müssen, daß die schwäbischen Juraberge unserm Einblick sich am treulichsten erschlossen haben. Denn obgleich keiner von der Unvollkommenheit menschlicher Arbeiten mehr durchdrungen ist, als der Verfasser selbst, so wird man doch das eine ihm nicht streitig machen können, daß darin die Vertheilung der Juramuscheln schärfer und sicherer aufgefaßt ist, als von irgend einem Vorgänger, und daß erst damit eine eigentliche Discussion über diesen einfachen und doch so schwierigen Punkt eröffnet wird. Hauptsächlich beziehe ich mich auf folgende drei größern Werke:

1) Das Flözgebirge Würtembergs. Tübingen 1843 und 51.

2) Die Petrefactenkunde Deutschlands, von der bis jetzt die Cephalopoden mit 36 Foliotafeln vollständig erschienen sind. Tübingen 1845—49.

3) Das Handbuch der Petrefactenkunde mit 62 Tafeln. Tübingen 1852.

Fielen auch die Zeichnungen nicht immer so aus, wie ich gewünscht hätte, so ist doch damit ein Material gegeben, auf das ich mich beziehen darf, so daß die Zugabe der Zeichnungen unseres neuen Werkes in einen mäßigen Rahmen gedrängt werden konnte.

Nach Erscheinen des Flözgebirges haben mehrere meiner jüngern Freunde und Zuhörer auf nachbarlichem Boden wieder aufgesucht, was ich zum Theil selbst schon in jenem ersten Entwurf angedeutet hatte. Mit dem Vergleich tritt aber ein neues erschwerendes Element hinzu, und man muß einen Theil der Schärfe aufgeben, um überhaupt Anhaltspunkte zu gewinnen. Dazu kommt noch die Gefahr, daß man im fremden Lande, sofern man in Sammlungen großer Städte seine Studien macht, gar leicht mit Anderer Augen sieht. Ehe wir nur mit dem Felde vertraut werden, wächst schon eine solche Arbeit so riesenhaft an, daß man sich gleich von vornherein gestehen muß, nur der Eingeborne kann da etwas leisten. Welche langjährige Erfahrung gehört dazu, um die zerstreuten Glieder des norddeutschen Lias in ein so vortreffliches Ganze zu verweben, wie das Hr. v. Strombeck (Zeitschrift, Deutsche Geol. Gesellsch. 1852 Bd. IV. pag. 54 und 1853 Bd. V. pag. 1) gelungen ist. Aehnliche Monographien müssen wir zuvor von den verschiedensten Juraprovinzen Deutschlands, Helvetiens, Frankreichs und Englands haben, bis wir Resultate hoffen dürfen, die unserem Standpunkte angemessen sind. Wer jedoch

außerhalb dieser Arbeiten steht, wer nicht in Schwaben Zeit und Gelegenheit zum Sammeln hat, dem erscheinen die Details gar leicht übermäßig, und er begrüßt mit Freuden Zusammenstellungen, die ihn in weitere Kreise führen. In diesem Sinne zeichnen sich die Arbeiten von Dr. Rominger (Vergleichung des Schweizer Jura's mit der Württembergischen Alp, Bronn's Jahrb. 1846 pag. 293), Dr. Fraas (Versuch einer Vergleichung des deutschen Jura's mit dem französischen und englischen, Jahrbuch 1850 pag. 139), und Dr. Rolle (Versuch einer Vergleichung des norddeutschen Lias mit dem schwäbischen, Hamburg 1853) vortheilhaft aus, namentlich ist die Gewandtheit in der Fraas'schen Darstellung zu rühmen, die auch bald ihre volle Anerkennung gefunden hat (Naumann, Lehrbuch der Geognosie II. pag. 809). Freilich muß man darin nicht mehr erwarten, als die Skizze junger für ihre Sache begeisterter Beobachter, die durch mehrjähriges Sammeln mit den Schichten ihres Landes vertraut, draußen die Sachen ähnlich wieder fanden. Die Schwierigkeiten pflegen sich erst einzustellen, wenn man die Orte zu wiederholten Malen sieht, aber es ist damit doch ein guter Anfang gemacht, worin freilich nur der tiefer Eingeweihte den Fortschritt wieder erkennt. Um Compilatoren, die vielleicht nie mit offenen Augen eine Juraschicht angesehen haben, kümmert man sich nicht (Vogt, Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde, 2te Auflage). Habe ich auch beim Entwurf des Flözgebirges Württembergs beiläufig der Nachbarländer gedacht, so war doch mein Hauptzweck der: bei uns einen festen und sichern Boden zu legen, auf welchem man fortbauen könne. Daß dieß bis auf gewissen Grad für die Juraformation erreicht ist, dafür liefern Sammler und Sammlungen den Beweis, denn unsere Eintheilung hat so schnell Wurzel gefaßt, daß das allein schon für die Naturwüchgsikeit der Methode spricht. Namentlich haben auch Ungelehrte aus dem Volk, wie Hildenbrand zu Dürnau, Oberamts Göppingen, Gutekunst in Ulm ꝛc., sich mit der Eintheilung so vertraut gemacht, und mit solchem Geschick gesammelt, daß das nicht ohne wesentlichen Einfluß auf die weitere Ausbildung der Sache sein wird. Glücklicher Weise sitzt Hildenbrand gerade auf dem Boden, der schon durch Bauhin klassisch geworden ist, und was später Dr. Hartmann und die Wittlinger zu Heiningen sammelten, was die Badegäste zu Boll davon trugen, das wird jetzt mit einer Sicherheit ausgebeutet, wovon die Frühern keine Ahnung hatten. Dem Gelehrten ist es da bequem gemacht: er darf nur hingehen, die Sammlung durchmustern, um in wenigen Stunden eine Belehrung davon zu tragen, die er ohne diese Hilfe durch Monate lange Mühe sich selbst kaum hätte an Ort und Stelle erwerben können. Außer einer umfassenden Abhandlung über den mittlern Lias (Würt. naturw. Jahreshefte 1853, X.) von Dr. Oppel, die zum Theil auf jenem klassischen

Boden geschöpft ist, wurde wenig geschrieben. Sie ist ganz in meinem Sinne verfaßt und beruht auf vieler eigener Anschauung, erfuhr aber dennoch von Nichtkennern unbillige Urtheile (Zarncke, Literarisches Centralblatt 1854 pag. 129), als wenn man in Halle sich Raths erholen müßte, wie man in Schwaben seine Formationen eintheilen solle. Keinem sind die Doppelnamen mehr zuwider als mir, und doch weiß ich es nicht anders zu machen. So lange man wenig hat, geht alles mit einem Namen gut. Nun tritt uns aber beim Selbstsammeln der ganze Formenreichthum entgegen, man weiß sich vor Zwischengliedern nicht zu retten, sieht daß alles einem Ganzen angehört; da muß man am Ende so viel als möglich durch Beinamen die Species wieder in Verbindung bringen.

Leider kann ich auch durch diesen Entwurf noch nicht im ganzen Umfange darthun, wie nach allen Seiten hin die Species unter einander zusammenhängen, und alle unsere Schnitte nur künstlich sind. Das behalte ich einem spätern größern Werke vor. Zunächst wollte ich nur dem Sammler ein practisches Buch in die Hand geben. Der Kenner wird gar bald merken, daß die Schärfe unserer Eintheilung, die lediglich auf Selbstbeobachtung beruht, vollkommen in der Natur der Sache begründet sei. Wer nicht im Stande ist, uns zu folgen, kann auch nicht sammeln. Man hat wohl viel minutiösere Durchschnitte gemacht, aber eine treuere Darstellung einer großen Formation, die Schritt für Schritt jene auf einander geschichteten Geschöpfe verfolgte und uns vorführte, besitzen wir nicht. Insofern sollen unsere schwäbischen Schichten andern als Muster dienen. Ja ich gehe noch weiter. Wir können in der Petrefactenkunde die Species nicht so fest begründen, wie das in der lebenden Welt bei Pflanzen und Thieren der Fall ist, schon die Verstümmelung der Reste läßt das nicht zu. Um nun nur mit einiger Sicherheit zu erfahren, was einander gleich oder ungleich sei, müssen wir vor allem wissen, was zusammen mit einander gelebt habe. Die besten Werke der neuesten Zeit, wie die von Goldfuß, Bronn, d'Orbigny, Davidson ꝛc., lassen hier nur zu fühlbare Lücken, und doch ist keine Sicherheit in der Bestimmung möglich, wenn ich nicht genau die Schicht weiß, welcher das Geschöpf entnommen wurde. Bereits im Handbuch der Petrefactenkunde habe ich Sorgfalt darauf gewendet, so viel als nur möglich solche Punkte festzustellen, jetzt aber wird das die Hauptaufgabe. Wenn schon das Flözgebirge Würtembergs nicht ohne Einfluß auch auf die Darstellung fremdländischer Gegenden geblieben ist, wie die gekrönte Preisschrift von Chapuis und Dewalque über den Luxemburger Jura (Mémoires couronnés de l'Acad. Roy. Belgique 1851—53, tom. XXV. 1854) beweist, so wird die gegenwärtige Darstellung in Folge der Zeichnungen sich um so leichter Freunde erwerben können. Nur von einer Seite, wo ich es am wenigsten

erwartet hätte, erfuhr ich den bitterſten und ungerechteſten Widerſpruch: von Alcide d'Orbigny, nicht blos in ſeiner Paléontologie, ſondern im wegwerfenſten Tone im Prodrome de Paléontologie, Paris 1850. Gern hätte ich auf ſeine Eintheilung Rückſicht genommen, allein eine Darſtellung, die durch Leichtfertigkeiten und Fehler ſo entſtellt iſt, muß auch da Mißtrauen erregen, wo ſie vielleicht Recht haben kann. Wer müßte nicht ſtaunen, wenn er Zieten's Spirifer ostiolatus aus dem Uebergangsgebirge der Eifel in der 8. Étage Liasien aufgeführt ſieht. Bei ſolchem Mangel an allem naturhiſtoriſchen Blick muß es freilich klar werden, daß trotz meiner Auseinanderſetzung (Cephalop. pag. 83) die kranken und ein wenig excentriſchen Ammonitenſcheiben von Augy-sur-Aubois (Cher) immer noch als eine beſondere Abtheilung von Turriliten (Prodrome I. pag. 213) feſtgehalten werden konnten. Obgleich Metz und Gundershofen nicht in Württemberg liegen (Prodrome XXIII.), ſo weiß denn doch jeder Anfänger, daß die weltbekannte Trigonia navis (Prodr. I. 235) aus braunem Jura α nirgends unter dem Poſidonienſchiefer (Toarcien) im mittlern Lias (Liasien) lagert. Wo ſolche Verſtöße noch Platz finden, da darf man keine Sicherheit für feinere Unterſchiede erwarten: ſo hätte z. B. Pentacrinites subangularis ſowohl in's Liasien als Toarcien gehört, wenn man aber wie d'Orbigny fasciculosus Knorr P. I. tab. XI. b aus dem Fleins der Poſidonienſchiefer von Bollensis Knorr P. I. tab. XI. c aus dem Hainzen unter dem Fleins ſcheidet, ſo müſſen beide im Toarcien ſtehen, jedenfalls der ältere nicht über dem jüngern. Nun frage ich, was haben bei ſolchen Cardinalfehlern die mächtigen Citate für einen Werth? Und doch hat es d'Orbigny ungleich leichter als wir, denn er bringt den ganzen Lias in drei Abſchnitte, Sinemurien, Liasien, Toarcien, ohne irgend eine Unterabtheilung, während wir im Sinemurien (Lias α und β, es wird die Ausdehnung des Begriffs nicht ganz klar) allein fünf bis ſechs ſichere Unterabtheilungen machen, die Verfolgung der einzelnen feſten Lagen nicht eingerechnet. Gerade dieſes ſchrittweiſe ſichere Eindringen, dieſes Darlegen, wie eines aus dem andern hervorgehe und alles ſicher Beſtimmbare auch ein beſtimmtes Lager habe, bildet den Angelpunkt aller meiner Unterſuchungen. Denn ich will nichts weiter als Geognoſt ſein, der aber nebenbei denn doch auch ſich erlaubt, die Formen genau in's Auge zu faſſen, ſonſt iſt keine Gründlichkeit möglich. Dennoch erröthet d'Orbigny nicht, mir wie dem Prof. Bronn zu ſagen (Prodr. I. pag. XVI), réunir les espèces les plus distinctes en négligeant de s'occuper de l'étage où elles se sont montrées. Pag. XX. geht er nun im Beſondern auf mich los. Zunächſt wird ein Jammergeſchrei erhoben, daß ich nicht bei dem einfachen Speciesnamen ſtehen bliebe, ſondern ſtatt deſſen mich mehrerer Adjectiva bediene, das ſei ein Rückſchritt um ein Jahrhundert und müſſe

den Fortſchritt hemmen. Darauf erwiedere ich: was die eigentliche Species ſei, wiſſen wir nicht, aber ein tieferes Studium der Formen bringt uns gar bald zu der Ueberzeugung, daß auch bei den Thieren im wilden Zuſtande, wenn ſie nur in gehöriger Menge uns vorliegen, ähnliche Racen und Varietäten ſich finden, als bei den zahmen. Dieß gehörig hervorgehoben zu ſehen, kann man ſich eben nicht anders helfen als durch Beiworte, ſonſt wird der richtige Standpunkt verrückt. Linné und andere haben ſämmtliche Hunde Canis familiaris genannt, aber konnten dann doch nicht umhin, den Mops durch einen Beiſatz vom Schäferhunde zu trennen. Wie die Hunde, ſo verhält ſich z. B. Ammonites amaltheus tab. 20, ſie ſind alle mit einander durch Lager und Form verbunden, und zeigen dennoch viele Abweichungen. D'Orbigny trennt Engelhardti von den übrigen, das kann dann aber nicht eine Species im gewöhnlichen Sinne ſein, denn wer eine aus der Reihe nimmt, muß wenigſtens ſechserlei machen. Ich habe dieſe Unterſchiede alle feſtgeſtellt, feſter als d'Orbigny, habe ferner die Streifung zuerſt richtig gewürdigt und die Loben treu gezeichnet, bin alſo ſachlich voraus, und nicht zurück! Ein anderes Beiſpiel will ich von A. angulatus nehmen, er iſt der erſte im Lias, und geht in Schwaben in immer andern und andern Modificationen bis an die Bank der gekielten Arieten heran, nicht höher. Alle Modificationen ſind eng verſchwiſtert, das kann keine Frage ſein. Wenn man daraus nun vier Species macht (Charmassei, Laigneletii, catenatus und Moreanus), ſo ſind das höchſtens Racen. Moreanus von Pont Saint-Auber ſoll lacunatus ſein, ich bezweifle das, allein mit Zeichnungen kann man da nicht ſtreiten. Wenn das Lager genau angegeben wäre, wie ich „Zurückſeiender" ſchon ſeit 18 Jahren es anzugeben pflege, dann könnte man ein Urtheil fällen. Der Speciesname lacunatus ſtammt nicht von mir, ſondern von Buckmann. Sonderbares Mißgeſchick, d'Orbigny ſcheint den Sinn meiner Beiworte gar nicht zu verſtehen, was doch für einen Zoologen augenblicklich faßlich ſein ſollte, ſonſt könnte er nicht folgenden Unſinn ſo oft wiederholen (Prodrome I. pag. 225): „A. Jupiter, d'Orb. 1848. A. polymorphus-lineatus? Quenſtedt 1847. (Non A. lineatus, Schloth.; non A. polymorphus, d'Orb. 1845)." Alle Zoologen, Botaniker, Petrefactologen ꝛc. haben ſich von jeher ſolcher Varietätennamen bedient, und es muß doch von ſelbſt einleuchten, daß lineatus nur geſtreift heißen ſoll, und nichts mit Schlotheim'ſchen Species zu ſchaffen haben kann, und wo habe ich denn jenen Verbindungsſtrich gebraucht? Was polymorphus anbelangt, ſo iſt der Name für verſchiedene Species **gleichzeitig** entſtanden: denn d'Orbigny's polymorphus Terr. jur. tab. 124 wurde am Ende des Jahres 1845 bei uns bekannt (Bronn's Jahrb. 1845 pag. 809), mein erſtes Heft der Petrefactenkunde Deutſchlands, worin pag. 86 die

Liasſpecies abgehandelt ward, lag dagegen laut Vorrede den 27. Auguſt 1845 fertig vor dem deutſchen Publikum. Des Namens polymorphus hatte ich mich ſchon früher allhier bedient, da der Anfang des Werkes wegen der Tafeln außerordentlich erſchwert war (Bronn's Jahrb. 1845 pag. 680). Wie d'Orbigny nun zu ſeinem Vortheil 1845, zu meinem Nachtheil zwei Jahre ſpäter 1847 ſetzen konnte, das begreife, wer mag. Wir wollen wünſchen, daß bloße Nachläſſigkeit daran Schuld ſei. Der Vorwurf, daß ich nicht ſcharf trenne, iſt ein vollkommen unbegründeter, mithin ungerechter, aber der Fortſchritt der Wiſſenſchaft beſteht nicht blos im Trennen, ſondern auch im richtigen Verbinden, und letzteres, worin freilich d'Orbigny leider zu wenig Tact zeigt, iſt entſchieden das Schwierigere. Dieſes Verbinden geſchieht aber nicht nach Grundſätzen des vorigen Jahrhunderts, ſondern nach vorheriger Vorführung und Beleuchtung aller Trennungsmerkmale, wer mir daraus Vorwurf macht, hat entweder meine Werke nicht geleſen, oder nicht verſtanden. Seit zwanzig Jahren rede ich von zweiſpitzigen Bauchloben der Liasammoniten, und von einſpitzigen der jüngern, es iſt das eines der wichtigſten und merkwürdigſten Geſetze im Organismus dieſer Geſchöpfe, hat d'Orbigny je davon Nutzen gezogen? Auf den erſten Anblick muß es freilich gewagt erſcheinen, wenn ich von Ammonites Baugieri d'Orb. tab. 158. fig. 6 behauptete, es würde an ihm etwas gezeichnet, was in der Natur gar nicht ſtattfinden kann (Cephalop. pag. 286). Nun d'Orbigny mag mich für meine Kühnheit ſtrafen, er darf ja nur in einer öffentlichen Sitzung zu Paris das Exemplar mit Scheidewänden in der Wohnkammer vorzeigen! Dann muß ich zugeben, daß in unſerem kleinen Schwabenlande die Dinge anders wuchſen, als im großen Frankreich! Es iſt gar nicht nöthig, „prendre la diligence de Paris", um ſich z. B. zu verſichern, daß die Alveole von Belemnites giganteus (Pal. franc. tab. 14 fig. 1) nicht verkehrt in ihrer Scheide ſtecke, ſie ſteckt eben verkehrt darin, kann folglich nicht von der Natur kopirt ſein. Das ſind freilich bittere Dinge, wenn man ſich ſolches von einem Menſchen ſagen laſſen muß, „der hundert Jahre in der Wiſſenſchaft zurück iſt." Aber Kritik muß ſein, wenn die Wiſſenſchaft fortſchreiten ſoll. Irren iſt menſchlich, und H. d'Orbigny wird bei ſolchen Rügen auch manches anerkennende Wort finden, was ich bis jetzt vergeblich bei ihm über mich geſucht habe. Warum ich, was beſonders triumphirend hervorgehoben wird, auch die Hamitenzeichnungen (wohl mit allem Recht) für gemacht hielt, dafür habe ich die Gründe angegeben: ſie beruhten darauf, daß ſich nie ein Hacken findet, der auf beiden Seiten gleich gelobt wäre, ich habe dafür die Beweiſe auf franzöſiſchem Boden ſelbſt geſucht. Jedenfalls werde ich davon erſt überzeugt ſein, wenn ich die Natureremplare unverziert abgebildet geſehen habe, ſonſt könnte es am

Ende auch gehen, wie mit den Turrilites Boblayei, und hätte d'Orbigny, der große „Palaeontographe universelle", ſich nur das nachbarliche Deutſchland angeſehen, wie ich ſein Frankreich, dann würde er vielleicht aufhören, mich ſpöttiſch auf unſer Württemberg zu begränzen.

D'Orbigny hat mir noch nie einen andern Vorwurf zu machen vermocht, als daß ich eine Figur falſch verglichen hätte. In den meiſten Fällen, wo er dieß behauptet, iſt es entweder nicht wahr, oder der Irrthum ſtammte nicht von mir. Aber mag das nun auch ſein, ſo hat er mindeſtens eben ſo, und gewöhnlich noch gröber gefehlt. Es liegt das eben in der Unvollkommenheit der Abbildungen, über die wir nun einmal als Menſchen nicht hinaus können. Den Tadel jedoch, daß ich nur den erſten beſten in Deutſchland gebräuchlichen Namen auffaßte, weiſe ich aus folgenden Gründen zurück:

Wenn wir uns auf ältere Schriftſteller aus dem vorigen und dem Anfange dieſes Jahrhunderts berufen, ſo kann das mit wenigen Ausnahmen nur deutungsweiſe geſchehen, weil die ältern, Linné mit einbegriffen, von Species einen viel weitern Begriff hatten als wir, zumal bei der Unvollkommenheit ihrer Figuren. Ich will hier nicht Beiſpiele von Terebratula lacunosa, Belemnites paxillosus oder andern vieldeutigen Worten nehmen, ſondern auf viel ſchärfer begründete Sachen, z. B. Gryphaea cymbium eingehen. Ob man ſie Ostrea oder Gryphaea nenne, worauf d'Orbigny ſich etwas zu gute zu thun ſcheint (Prodrome I. pag. 238), iſt eine ganz gleichgültige Sache, aber nicht gleichgültig iſt, wie ſie ſich von arcuata unterſcheide. Lamarck (Anim. sans vert. VI., pag. 198) hat beide Species gemacht, und man ſollte dem großen Conchyliologen in dieſer Unterſcheidung wohl Takt zutrauen, indeß bei arcuata citirt er Sowerby's incurva (Miner. Conch. tab. 112. fig. 1), und bei cymbium als beſte und allerdings vortreffliche Fig. 1 und 2 in der Encycl. méthod. tab. 189, dieß iſt nun aber mit **Gewißheit** ebenfalls eine ächte arcuata, an der der Schnabel nur weniger gekrümmt erſcheint. D'Orbigny bemerkte das freilich nicht, wohl aber ſchon Schlotheim (Petrefactenk. pag. 289). Erſt ſpäter hat man die Sache eingeſehen, und Goldfuß dann zuerſt den Namen auf die übergetragen, die wir heute darunter verſtehen, der Lamarck'ſche Name iſt eben verbraucht, wie man alte von Plinius wieder aufgefriſcht hat, ohne gewiß zu ſein, ob ſie daſſelbe bedeuten oder nicht. Man kann daher nicht ſagen Gryphaea cymbium Lmk., noch weniger Ostrea cymbium d'Orbig., denn welcher Miſchmaſch wird hier in wenigen Worten preisgegeben! In unſern Zeiten!

Oft wird es ſogar nothwendig, Species noch in Werken zu deuten, welche zu den beſten unſerer Zeit gehören. In dem Falle war ich z. B. bei Pentacrinites scalaris. Der vortreffliche Name mußte verwerthet werden,

und ich trug ihn nun auf den am leichtesten erkennbaren im Lias β über. Ja ich gehe noch weiter: eine scharfe Deutung selbst unserer besten Zeichnungen wird in Zukunft nur da möglich sein, wo zugleich das sichere Lager auszumitteln ist. Hier blieben aber bis jetzt die fühlbarsten Lücken. Erkenne ich auch mit Freuden an, daß d'Orbigny in dieser Beziehung vieles besser macht, als seine Zeitgenossen, so bildet doch seine Eintheilung in Etagen noch einen viel zu weiten Rahmen, und selbst in diesem Rahmen werden noch die gröbsten Verstöße begangen. Ich habe dagegen zum ersten Male die Abtheilungen in einer Schärfe gefaßt, die allein der Natur der Sache angemessen erscheint, und erst auf dieser Basis dürfte das Verständniß der Juraspecies einen wirklichen Schritt vorwärts machen. Der Schärfe wegen mußte ich oft einen Varietäten-Namen anhängen, aber dieser ist meist von selbst verständlich, und erschwert die Sache nicht. Da z. B. die Nucula tunicata im Lias α, β, γ und δ vorkommt, so setze ich diese Buchstaben dahinter, um damit das Lager zu bezeichnen. Wir können sie in Schwaben alle von einander unterscheiden, und ehe die Frage entschieden werden kann, ob verschiedene Schichten Muscheln wirklich gemein haben, muß diese sorgfältige Trennung vorausgegangen sein. Ich bin in dieser Sache vielleicht manchmal etwas zu weit gegangen, muß mich daher um so mehr über den entgegengesetzten Vorwurf d'Orbigny's verwundern.

Unsere Sprache sollte doch offenbar so gewählt sein, daß sie dem Gedächtniß und der Anschauung wo möglich zu Hilfe komme. Da nun aber eine Species erst feststeht, wenn sie gut beschrieben und abgebildet ist, denn ohne das ist Mittheilung nicht möglich, und bei Petrefacten wird man in Zukunft auch noch das Lager wissen müssen: so bleibt hier gottlob noch ein Spielraum, der der leeren Eitelkeit erster Namengebung noch ein Gegengewicht zu halten im Stande ist. Ferner darf es doch auch nicht ganz bedeutungslos genommen werden, wenn ein guter Name Jahrzehnte hindurch bereits in succum et sanguinem übergieng, da sträubt sich denn doch oft der gesunde Menschenverstand, so etwas lediglich durch eine Jahreszahl über den Haufen geworfen zu sehen.

Der Hohn, welchen §. 27 (Prodrome pag. XXV.) gegen mich schleudert, legt ein trauriges Zeugniß von der Wahrheitsliebe d'Orbigny's ab. Was kann ich dafür, daß meine Vorgänger den süddeutschen Jura in schwarzen, braunen und weißen theilten. Mir nun aufzubürden, ich hätte in der Provence überall, wo sich eine schwarze, braune oder weiße Farbe zeigte, nur den schwäbischen Jura wieder erkannt, weder Neocomien noch Kreide zu scheiden gewußt, das heißt mit unehrlichen Waffen kämpfen. Der Kern der Sache ist vielmehr dieser: d'Orbigny legt überall ein übermäßiges Gewicht darauf, daß keine Etage mit einer andern ein Petrefact

gemein habe. Nun zeigte sich aber mir gleich beim ersten zu Gesicht bekommen, daß der Ammonites subfascicularis Terr. cret. tab. 30 fig. 1 und 2 von Caussot (Var) nicht den Neocomien angehören könne, sondern ein ächter Planulat des weißen Jura sein müsse. Ich ging selbst in die Provence, und fand meine Vermuthung nur zu sehr bestätigt. D'Orbigny hat für Neocomien ausgegeben, was der offenbarste weiße Jura war, namentlich bewies dieß auch der Ammonites tortisulcatus, der sich bei Barême mit Planulaten, dentatus, Terebratula lacunosa und nucleata, Schwämmen ꝛc. (Cephalopoden pag. 264) in einem weißen Jura γ fand, der dem schwäbischen dergestalt glich, daß ich schon vor mehr als 10 Jahren die Vermuthung aussprach, tortisulcatus würde sich auch wohl noch bei uns finden. Und siehe da, H. Dr. Fraas fand ihn bald nach dieser Voraussagung bei Laufen. D'Orbigny hat solche Berichtigungen zwar utiliter acceptirt (Terr. jur. pag. 506), allein meinen Namen übergeht er schweigend, statt des Dankes erndte ich Tadel. Und daß ich denn doch auch ganz schwarze dunkele Kalke mitten in den wilden Alpen trotz der Farbe richtig zum braunen Jura zu stellen verstand, hätte ihm der Amm. macrocephalus in Begleitung von Parkinsoni zwischen Senez und Castellane (Cephalopoden pag. 183) beweisen können.

Was hilft's, wenn man die weite Welt gesehen hat, und das nicht richtig erkennt, was vor unserer Thüre liegt. So sehr es auch in der Aufgabe der Geologie liegen mag, das Ferne mit dem Nahen zu vergleichen und den ganzen Erdkreis zu umspannen, so kann man doch auch wieder nicht genug vor jener Flüchtigkeit warnen, die Länder durcheilt, und dann meint, sie erfaßt zu haben. Wer sich mit gehöriger Umsicht in seine Umgebung vertieft, muß gar bald erkennen, daß für eine Menschenkraft schon wenige Quadratmeilen genügen. Wir werden mit diesem Wenigen nicht fertig. Ich bin nicht im Stande, das kleine Stück Erde in dem Lande der Hohenzollern mit dem der Hohenstaufen genau zu vergleichen! Und je weiter ich den Gesichtskreis stecke, desto mehr Schwierigkeiten treten mir entgegen. Der Einblick in die Entwickelungsgeschichte der Erde kann unter Umständen sehr getrübt werden durch die Weite des Horizonts, und gerade das, worauf d'Orbigny so gewaltig pocht, ist sein Unglücksstern. Er will zuviel unter ein System bringen. Nein, die nächste Aufgabe, welche wir in Beziehung auf den Jura zu erfüllen haben, ist ein möglichst treuer Durchschnitt der verschiedenen Gegenden Centraleuropa's. Bei solchem langsamen Vorschreiten von unten nach oben zeigt sich erst die Veränderung, welche die Erde im Laufe der Zeit erlitt, in ihrer ganzen Größe. Zwei handhohe Schichten übereinander nach ihrem wahren Inhalt treu zu vergleichen, kann auf die Entwickelung der Wissenschaft fruchtbarer einwirken, als die Registrirungen von Etagen aus den fernsten

Gegenden der Erde, von denen man ſich gleich von vornherein geſtehen muß, ſie ſind doch nicht wahr.

Ich will jetzt friedlich und nach Kräften die Sache darſtellen, wie ſie mir nach einem Einblick von 19 Jahren in Schwaben geworden iſt. Der treue Arbeiter wird ſchon das Gute herausfinden, und zuletzt muß vor der Wahrheit doch aller Hohn und beißender Neid zu Schanden werden.

Vorläufer des Lias.

Die Frage, wo man den Lias beginnen ſolle, iſt nicht ſo leicht zu beantworten, als es den erſten Anſchein hat. Schwierigkeit in Schwaben macht gleich der **gelbe Sandſtein** unter dem Bonebed: hart und kieſelig, oft förmlichen Quarziten gleichend; durchzogen von hufeiſenförmig gekrümmten Stengeln, die quer durch die Schichten gehen, ſchwellt er unmittelbar über dem rothen Keupermergel öfter auf 10′ bis 20′ Mächtigkeit an, aber nur auf denjenigen Bergen, die möglichſt fern vom Rande der Alp liegen, und auch hier nur in der ſüdweſtlichen Hälfte, nicht auf der nordöſtlichen. Der Alp zu verſchwindet er überall ganz. Er liefert den Tübinger Pflaſterſtein, und da auch ſeine rauhen höckerigen Platten ſonſt verwendbar ſind, ſo iſt er in unſern Gegenden gut aufgeſchloſſen. Unmittelbar unter ihm ſtellt ſich eine kleine Kohlenformation ein, die theilweis noch in ihn übergreift. An der Correction der Straße bei Frittlingen, welche nach Spaichingen führt, wurde das vortrefflich aufgeſchloſſen, bei Oſtdorf an der Eyach unterhalb der Kaunter Mühle ſind ſie unterm Sandſtein erſchürft, auch bei Bezingen unweit Reutlingen haben die Bauern längs der Echaz einmal darauf gegraben. Ihrem Lager nach gleicht ſie auffallend der Kohle von Helmſtedt, welche für die Braunſchweig'ſche Saline Schöningen eine Zeitlang abgebaut wurde (vergleiche auch die Kohle von Bayreuth und den Wiener Alpen). Da wo der gelbe Sandſtein zurücktritt (Schurwald zwiſchen Eßlingen, Göppingen und Schorndorf), oder ganz fehlt (zwiſchen Gaildorf und Aalen), findet man dennoch Spuren ſolcher Kohlenbildung mit viel Schwefelkies und etwas Bleiglanz gemiſcht, von Thonen und Nagelkalk begleitet, nachbarlich ſind eigenthümlich rauhe Kalke von Feuerſtein und Achaten durchzogen (Waldſtetten, Mittelbronn ꝛc.). Zu Mittelbronn im Oberamt Gaildorf wurde ſie hart unter dem dortigen Liasſandſteine lange Zeit gewonnen und auf Vitriol benutzt. Kann man auch dieſen Pflanzenablagerungen nicht immer haarſcharf ihren Platz anweiſen, ſo gehören ſie doch den jüngſten Bildungen des Keuper an, und ſind mit den Kohlen im tiefern weißen Keuperſandſtein (Stubenſandſtein)

gar nicht zu verwechſeln. Lange waren im Tübinger Pflaſterſteine nur wenige Muſcheln bekannt (Flözgeb. pag. 110), bis endlich Herr Fabrikant C. Deffner am Steineberge bei Nürtingen auf der rechten Seite des Neckar eine größere Zahl darin entdeckte. Die Steinmaſſe iſt dort milder, wird zu Wetzſteinen benützt, und gleicht bei einzelnen Abänderungen auffallend dem ſächſiſchen Quader, auch liegen die Muſcheln gerade ſo als Steinkerne darin. 8—9′ unter der Pſilonotenbank, alſo mitten im Körper des Sandſteins, findet ſich ein ganzes Lager, worin ſoviel Steinkerne als Gebirgsmaſſe vorkommen. Wenn man bedenkt, daß ſeit der Lettenkohle durch ein wechſelvolles Gebirge (Keuper) von 800′ Mächtigkeit Muſcheln faſt ganz fehlen, ſo hat die Frage über die Beſchaffenheit dieſer ſo plötzlich eintretenden Muſchelmenge ein großes geologiſches Intereſſe. Aber wie es in ſolchen Fällen zu gehen pflegt, eine beſtimmte Entſcheidung läßt ſich nicht treffen, auch fehlt es zur Zeit noch an ſcharfen Vergleichungspunkten mit andern Orten, wenn nicht etwa die Gervillien ꝛc. St. Caſſian-Schichten bezeugen. Zwar gehören die hart kieſeligen Blätterſandſteine, welche H. Drem im Kley bei Quedlinburg entdeckte, allerdings in unſere Region: es liegen darin die in rechteckige Felder getheilten Blätter von Clathropteris meniscioides (Palaeontographica I. pag. 117. tab. 16), welche Brogniart zuerſt aus dem Liasſandſtein von Hör in Schonen abbildet; bei Nürtingen ſteht über der Muſchelbank ein Felſen, worauf ich undeutliche Abdrücke davon zu erkennen meine —; die ſchönen Muſcheln, am Kanonenberge bei Halberſtadt durch Pfarrer Schmidt ſo vortrefflich ausgebeutet, daß ſie bis heute ihres Gleichen nicht wieder fanden (Dunker Palaeontographica 1851. I. pag. 107), gehören dem Malmſtein an. Allein ganz klar kann man Alles dieſes nicht ſehen, auch hat Hr. v. Strombeck durch die mühſamſten aber in ihren Reſultaten ſo trefflichen Unterſuchungen (Ueber den obern Keuper bei Braunſchweig, Zeitſchrift. Deutſch. Geol. Geſellſch. 1852 pag. 54) dargethan, daß der dortige Sandſtein b, wohl über 100′ anſchwellend und bekannt durch Asterias lumbricalis, unter den Pſilonotenbänken liege und keine Muſcheln führe, und daß alle Sandſteine mit Muſcheln (Quedlinburg, Halberſtadt) zu unſern Angulatenſchichten zählen. Da nun auch H. Terquem zu Metz in Grès arenacé von Kédange, les Etangs ꝛc. unter den Luxemburgiſchen Pſilonotusbänken ausdrücklich keine Muſchel finden konnte (Paléont. du Départ. de la Moselle. Extrait de la Statistique de la Moselle, Metz 1855 pag. 10), ſo müſſen wir ſorgfältig dieſe Schicht von allen iſoliren. Da möchte es denn für ſchwäbiſche Sammler nicht unpaſſend ſein, alles was ſich an nachfolgende Formen anſchließt, als Vorläufer (praecursor), was an Vergangenes, als Nachfolger (posterus) zu bezeichnen. Die Schicht wiederholt ſich in der Umgegend

von Eßlingen (Nellingen, Birkengehren) nochmals unmittelbar unter (und über) dem sogenannten Bonebed in einem Sandsteine, der durchaus noch zu den „Vorläufern" (Praecursores) gezählt werden muß, da bei der Nellinger Mühle zwischen Bonebed und Muschelplatte nur eine Schicht weißen Lettens von ½ Fuß lagert. Wir danken auch diesen Fund H. Deffner. Man kann das Eigenthümliche darunter passend mit cloacinus unterscheiden, denn wenn irgend wohin, so muß man hierhin

die schwäbische Kloake

versetzen, wo namentlich zwischen Tübingen und Eßlingen ausgewaschene Knochenreste mit einer Menge Koprolithen durcheinander gerührt, in einer Schicht von Zoll- bis Handhöhe unter den kalkigen Psilonotusbänken den gelben Keupersandstein (Pflasterstein von Tübingen) decken (Flözgeb. Würt. pag. 111). Die Unzahl bräunlich schwarzer Koprolithen zerspringt leicht zu eckigen Bruchstücken, aber selbst die Bruchstücke lassen sich an ihrer steinmarkartigen Beschaffenheit noch leicht erkennen. Die größern Knochen haben sehr durch die Gewalt der Wasser gelitten, nur die kleinen leisteten mehr Widerstand. Zwischen hinein legen sich gerundete Körner von Milchquarz, wie wir sie später im Magen der Gaviale des Lias ε wiederfinden, man kann daher das Ganze nicht wohl Breccie (Gränzbreccie Plieninger) nennen, da das Wort eine ganz andere Bedeutung bekommen hat. Die Quarzkörner wusch das Meer ohne Zweifel aus dem weißen Keupersandstein aus.

Wie wichtig dieser Horizont für unsere Gegend sei, geht schon daraus hervor, daß bereits 1718 Dr. Straskircher aus Regensburg schreibt, in montibus ad Bebenhusam (Kloster Bebenhausen bei Tübingen) parvuli quidem, veri tamen, inveniuntur denticuli, et in specie etiam glossopetrulae, non dentatae (Pterod. Suev. pag. 13). Sie blieben den Sammlern in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wohl bekannt, geriethen dann aber wieder so in Vergessenheit, daß 1844 Prof. Plieninger (Beiträge zur Palaeontol. Würt. pag. 106) behauptete, die erste Spur sei etwa um's Jahr 1830 von Prof. Dr. Kurr zu Bebenhausen gefunden unter Mauersteinen des Dorfes, später anstehend am Abhange des Jordansberges. Eine alte Etikette, Bebenhausen Jordan. 1714, der älteste von unserer akademischen Sammlung noch bewahrte Fund (Pterod. Suev. pag. 13), möchte den Prof. Schübler wohl auf die Spur des Anstehens geführt haben. Oberhalb der Steinermühle an der Schlichem bei Täbingen westlich Balingen wieß H. v. Alberti sie nach (Beitrag Monograph. Bunt. Sandst. 1834 pag. 152), der mir bekannte südlichste Punkt liegt an der Straßencorrection bei Frittlingen pag. 25.

Durch ihre bestimmte Parallele mit einer ähnlichen Schicht auf der

linken Seite der Severn von Armouth bis in die Gegend von Cheltenham, worauf schon Buckland und Conybeare 1824 (Transact. Geol. Society 2 Ser. Vol. I. pag. 301) die Aufmerksamkeit lenkten, und die wegen ihrer vielen Knochen Bone-bed (Conybeare, Outlines of the Geol. of Engl. and Wales 1822 pag. 263) genannt wurde, gewinnt der bestimmte Anfang des Lias sehr an Interesse. Es ist dort zwar nur eine dünne graue mit Kalk cämentirte Sandlage, worin die kohlschwarzen Knochen unmittelbar über dem rothen Mergel lagern, doch liefert der Acrodus minimus sicher leitende Zähnchen. Etwas unsicherer bleibt die Uebereinstimmung mit den Zähnen aus den hart kieseligen Blättersandsteinen im Kley bei Quedlinburg pag. 26. Wegen ihres großen Phosphorsäuregehalts werden sie als Dung benützt.

Die Vorläufer von Nürtingen.

Darunter fällt dem Kenner vor allem eine Trigonia auf, weil man im ganzen schwäbischen Lias keine Form dieses Geschlechtes kennt. Trotz ihrer Aehnlichkeit mit den Jurassischen Costaten muß sie dennoch

Trigonia postera tab. 1. fig. 2 und 3 heißen, denn sie schließt sich im Ganzen mehr an die Tr. curvirostris des Muschelkalkes an. Zur näheren Vergleichung habe ich fig. 1 aus den Kieselagern des Hauptmuschelkalkes von Flacht westlich Leonberg beigesetzt. Die concentrischen Rippen sind dünner als bei costata, und hinten auf der Area fehlen die allen Jurassischen Formen so eigenthümlichen Radialstreifen, man findet eine nur kaum sichtbare Furche. Der ganze Habitus des Deffner'schen Exemplares fig. 2 stimmt damit auffallend. Unsere Zweite hat wenigstens eine glatte Area. Es kommen ferner auch kleinere vor: einige davon fig. 4 u. 5 haben Andeutungen von Radialstreifen auf der Area. Ob jung? die andere fig. 6 erinnert lebhaft an cardissoides des Muschelkalkes. Leider läßt die Steinkernbildung noch manchen Zweifel. Vergleiche mit dem Habitus dieser Formen auch Tr. lineatum Goldf. Petr. Ger. tab. 136 fig. 4 von St. Cassian.

Gervillia striocurva tab. 1. fig. 7 gehört zu den eigenthümlichsten Formen der Schicht. Eine kleinere Varietät (cloacina) kommt noch höher in der Kloake vor. Die linke Schale stark gekrümmt, tief gewölbte Streifungen nach Art der Ostrea costata bleiben auf allen Steinkernen sichtbar. Die Arealkante fällt auffallend steil ab. Der Schloßrand hinten stark geflügelt, vorn nur wenig über den Wirbel hinausragend. Die rechte Schale scheint flach, doch habe ich keine Sicherheit darüber. Der Habitus erinnert noch an Gervillia socialis des Muschelkalkes. Terquem hat verwandte aus der Angulatenschicht des Lias. Auch hier vergleiche man Merians Avicula Escheri aus den obern St. Cassianschichten der

Elmen Alp (Escher v. d. Linth, Geol. Bemerkungen über den nördlichen Voralberg 1853 tab. 5. fig. 49 u. 50).

Gervillia praecursor tab. 1. fig. 8—11, unsere Figur 8, das größte mir bekannte Individuum, bleibt immerhin noch kleiner als die ähnliche G. Hagenowii Dunk. Palaeont. I. tab. 6. fig. 9. Die linke Valve nach Art einer Modiola aufgebläht. In Beziehung auf das Vorspringen des hintern Schloßflügel finden viele Modificationen statt. Die rechte Valve fig. 10 u. 11 flacher, die Kerben des Schlosses habe ich öfter in Abdrücken bemerken können, unsere Abbildung stimmt mit einer ganz gleichen von Halberstadt. Die kleinen Individuen pflegen am hintern Schloßrande etwas geschwänzter zu sein. Goldfuß Petr. Germ. tab. 117. fig. 7 hat aus dem gelben Sandstein von Friesen bei Bamberg eine kleine rechte Valve als Avicula gracilis (Flözg. Württ. pag. 110) abgebildet, sie könnte mit der kleinen fig. 11 stimmen. Dieselbe wurde gleichfalls bei Tübingen unter der Kloakenschicht gefunden. Auch Bastardformen zwischen striocurva und praecursor scheinen vorzukommen. Ob Gervillia bipartita? Mer. l. c. tab. 4. fig. 25. *Modiola minuta* tab. 1. fig. 14. Goldfuss Petr. Germ. 130. 6 hat sie von Tübingen abgebildet, sie scheint nicht wesentlich von Dunkers glabrata l. c. tab. 6. fig. 17 abzuweichen, die größere Schmalheit folgt aus der Steinkernbildung, Vorläufer von scalprum Sw. Min. Conch. 248. 2. Ihre Größe wechselt sehr, doch möchte ich daraus keine besondere Species machen. Fallen häufig als Dubletten aus dem Gestein. Fig. 12 u. 13 könnten wegen ihrer weit nach vorn gerückten Wirbel irgend Geschlechter aus der Gruppe der Lithophagen sein. Merian bildet Cardinien (Thalassiten) von solcher Form aber größer aus den St. Cassianschichten ab.

Plagiostoma praecursor tab. 1. fig. 22 erinnert ihrer Form nach schon ganz an giganteum, allein alle bleiben kleiner, braune radiale Ockerstreifen scheinen anzudeuten, daß sie nicht glatt war. Ich habe ein Paar kleine Formen fig. 23 u. 24 daneben gesetzt, wahrscheinlich junge. Davon zeigte die kleinste fig. 24 auf dem Abdruck feine Radialstreifen, die es vollkommen bestätigen, daß sie Vorläufer der giganteum war.

Cercomya praecursor tab. 1. fig. 15. Die Wirbel nach hinten gerichtet, wo die Muschel stark klafft, trotzdem daß die linke Valve in die rechte oft etwas hineinrutscht. Vorn runzelige concentrische Falten, unter den Wirbeln aber glatt und etwas eingedrückt. Bei der Verrutschung steht am Unterrande die linke etwas über die rechte über, wenn daher beim Zerschlagen der Steinkern der Dublettenschale herausfällt, so bleibt unten ein schmales Band von der linken Valve stehen. Daher bieten Steinkerne, mögen sie auch noch so vollkommen aussehen, nie die richtige Form.

Außer diesen dem Geschlechte nach sicher bestimmbaren, kommen noch eine Menge unsicherer Formen vor, die aber dennoch nicht ohne Bedeutung sind. Ziemlich häufig findet sich eine dem Geschlecht Anomia tab. 1. fig. 16 ähnliche Muschel, rundlich, die größte 5/4 Par. Zoll, die Wirbelspitze sehr deutlich. Neben den Wirbeln meine ich zuweilen Anlagen zu kleinen Ohren zu finden, und darunter einen hohlen mit Mergel erfüllten Raum, das würde für Spondylus oder Plicatula sprechen, zumal da H. Terquem auch ähnliches im Liassandstein von Metz gefunden hat. *Venericardia praecursor* tab. 1. fig. 25 scheint die radialgestreifte Muschel zu sein, ein schiefer Zahn unter dem Wirbel und der starke Muskeleindruck vorn spricht auch dafür. Die feingestreiftere Fig. 26 gehört wohl demselben Geschlechte an. Die kleine sehr unsymmetrische Schale tab. 1. fig. 27 erinnert uns an Astarte obliqua von St. Vigor, möglich, daß sie schon ein Vorläufer davon ist. Die flachen Schalen fig. 28—31 sind kleine Nuculen und andere, doch sind sie für die Schichtbestimmung sehr unwichtig. Auffallend ist der Mangel an Thalassiten, zwar könnte man fig. 32 wegen seines markirten vordern Muskeleindruckes dafür nehmen wollen, allein die Umrisse sprechen nicht recht dafür, auch ist das bis jetzt nur einzig bekannte Stück undeutlich.

Schnecken zählen wir wenige. Kleine *Naticae* fig. 17—20 finden sich öfter, sie erinnern stark an Formen des Muschelkalkes, nach fig. 18 b hatten sie keinen Nabel, und die drei markirten Ockerlinien fig. 17 scheinen Spiralstreifen anzudeuten. Das große gar nicht seltene Gehäuß fig. 21 gleicht seiner Form nach sehr der Turritella scalata des Muschelkalkes, allein den Anwachsstreifen nach könnte die Muschel zu den Strombiten gehören, denn auf der glatten Fläche der Umgänge finden wir flach aus-

---

Erklärung Tab. 1.

Vorläufer des Lias fig. 1—32 und Muscheln der Kloake fig. 33—38.

Sämmtlich Steinkerne oder Abdrücke ohne Schale, was die Umrisse öfter unsicher macht.

Fig. 1. Trigonia curvirostris pag. 28 verkieselt im Muschelkalk von Flacht.

Fig. 2—6. Trigonia postera mit ihren Varietäten, Steineberg bei Nürtingen.

Fig. 7. Gervillia striocurva a) Rücken, b) Ansicht von hinten.

Fig. 8—11. Gervillia praecursor pag. 29, 8 u. 9 linke, 10 u. 11 rechte Valve.

Fig. 14. Modiola minuta; fig. 15 Cercomya praecursor; fig. 16 Anomia?

Fig. 17—20. Natica pag. 30; fig. 21 Strombit?

Fig. 22—24. Plagiostoma praecursor pag. 29.

Fig. 25. Venericardia praecursor.

Fig. 27—32. Unsichere Bivalven, sämmtlich Vorläufer.

Fig. 33 u. 34. Pecten cloacinus pag. 31 Birkengehren bei Eßlingen, linke Valven, Geschenk v. H. Deffner.

Fig. 35. Opis cloacina; fig. 36 Modiola minuta; 37 Cardium cloacinum; 38 Cardium Philippianum.

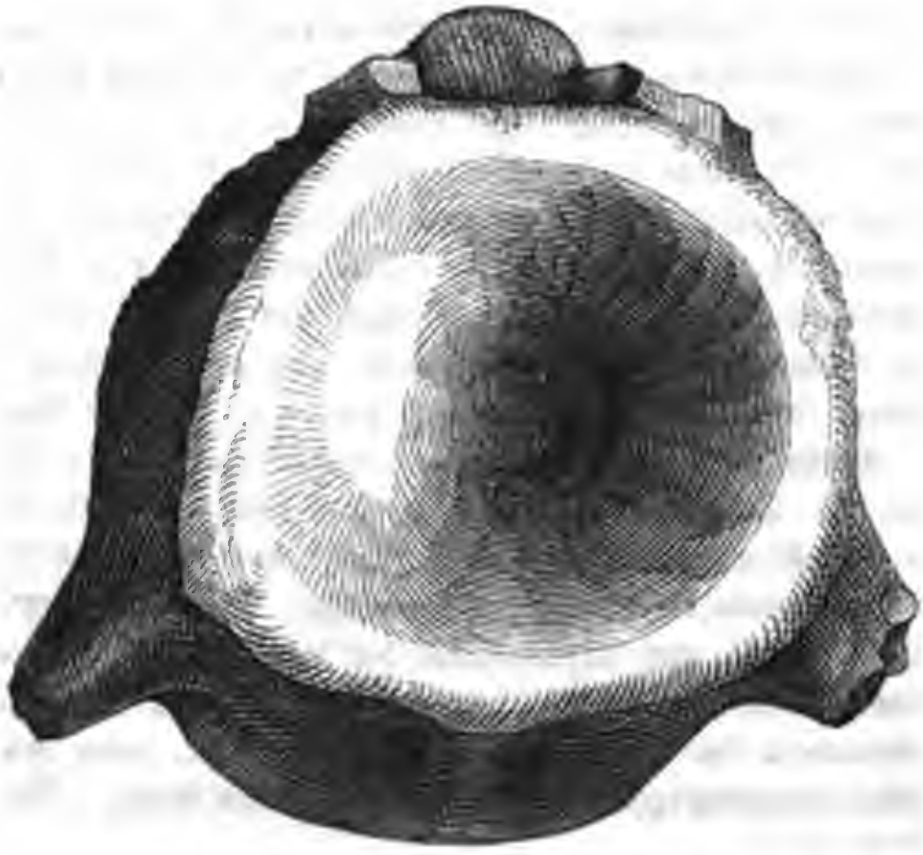
gebuchtete Linien, die in den ſcharfen Kanten hart an der Naht plötzlich ſtark nach vorn gehen, was auf einen Fortſatz am äußern Mundſaume ſchließen laſſen würde. Die erſten Umgänge haben deutlichere Längsfalten quer gegen die Windung. Noch kein Ammonit bekannt.

Conchae cloacinae.

Alſo etwa 8'—9' über dem Nürtinger Muſchellager findet ſich in der Umgegend Eßlingens pag. 27 noch im kieſeligen Sandſteine ein zweites Muſchelneſt, was ſich den Nürtinger Vorläufern enger anzuſchließen ſcheint, als den nachfolgenden Liasſchichten. Noch iſt die Gerv. striocurva fig. 7 da, aber kleiner, auch Modiola fig. 36 bleibt die gleiche in allen Größemodificationen. Die kleine Muſchel mit der ſcharf ausgeprägten Kante könnte man vorläufig Opis cloacina tab. 1. fig. 35 nennen. Gewiß iſt das Geſchlecht Cardium cloacinum tab. 1. fig. 37, denn man ſieht auf den radialgeſtreiften Steinkernen deutliche Seitenzähne. *Cardium Philippianum* tab. 1. fig. 38 Dunk. Palaeontographica I. 116, halbgeſtreift, wird zwar nicht vollkommen ſtimmen, doch iſt es der ausgezeichnete Typus der Hillanen (Protocardia Beyrich), und auch Terquem führt ſie von Hettange an. Dr. Rolle (Verſuch pag. 14) von der Waldhäuſer Höhe bei Tübingen. Ganz gleich dem Cardium Rhaeticum Mer. l. c. tab. 4. fig. 40. Sehr ſchön iſt der *Pecten cloacinus* tab. 1. fig. 33 u. 34, die rechte Schale mit Byſſusohr. Viel breiter und kürzer als textorius, ſehr nahe Terquem's P. dispar von Hettange. Vergleiche auch die ſehr ähnlichen P. Falgeri und lugdunensis bei Mer. l. c. tab. 3. aus den St. Caſſianſchichten. Darnach könnte es einem ſcheinen, als ſeien hier die Repräſentanten der St. Caſſianſchichten zu ſuchen, dann müßten in unſern rothen Keupermergeln die Globoſen Ammoniten ſtecken. Wir wollen darnach ſuchen.

Ossa cloacina.

Tab. 2.



Termatosaurus. Plesiosaurus?

Sie liegen unmittelbar über den Cloacinen-Muscheln und mit ihnen zusammen, hin und wieder greifen sie sogar in die Psilonotenbank, doch mögen das vom Meere wieder aufgerührte Sachen sein, die dann erst später ihre Ruhe fanden.

Die bedeutende Größe dieses dem Schwanze gehörigen Wirbels, wie die nach unten gerichteten Querfortsätze beweisen, läßt ansehnliche Thiere vermuthen. Ihr gedrungener Bau und ihre flachere Concavität, stimmt viel eher mit Plesiosaurus als Ichthyosaurus. Auch haben die Wirbelkörper unten eine markirte Längsleiste, und jederseits davon ein ovales Loch (Handb. Petref. 8.$^{*}_{15}$ a), welches zu einem Kanal führt, der sich in der Knochenmasse bedeutend erweiterte (fig. 33), um oben wieder verengert herauszutreten. Cuvier hielt das für Plesiosauren-Kennzeichen. Die

Concavität der Wirbel iſt auf der vordern Seite geringer als auf der hintern. Aus dem letzten Ende des Schwanzes ſtammt wohl der kleine damenbrettſteinartige Wirbelkörper tab. 2. fig. 1. Man kann hier auch die großen gelben Wirbel bei Walch Merkwürd. P. II. tab. I. (fig. 5—7) vergleichen, welche aus dem Sandſtein der Asterias lumbricalis im Coburgiſchen zu ſtammen ſcheinen. Uebrigens möchte der wirkliche

Ichthyosaurus ebenfalls nicht fehlen, was nicht blos Bruchſtücke glatter Extremitätenknochen beweiſen, ſondern aus der Polygonalplatte tab. 2. fig. 2 mit Sicherheit folgen dürfte, die wegen ihres markirten Ausſchnittes dem Vorderrande einer Floſſe angehört. Dem *Gavial* verwandt, deute ich den kleinen Wirbel mit Bogentheil tab. 2. fig. 3. Der ganze Knochen iſt in eine ſchwarze, pechartige Maſſe verwandelt, und die Bruchſtelle für den Querfortſatz beweist, daß er aus der vordern Region der Wirbelſäule ſtammt. Dem größten (Plesiosaurus-)Wirbel dürften auch wohl die größten Zähne angehören, die H. Prof. Plieninger

Termatosaurus Albertii (τέρμα Ende, weil Pl. die Kloake als das Ende des Keuper anſieht, Beitr. Palaeont. Württ. pag. 123) nannte. Pulpaloch kegelförmig. Die Spitze meiſt abgekaut, der Umriß rund, der Schmelz hat keine Streifen, ſondern ziemlich regelmäßige Riſſe, tab. 2. fig. 4. Davon ſind die ſchlankern Formen tab. 2. fig. 5—7 leicht zu unterſcheiden, die keine Riſſe ſondern markirte Längsſtreifen haben, ähnlich den Dracosaurus des Muſchelkalkes. Freilich kommen dann Exemplare mit Riſſen und Streifen vor fig. 8, ſo daß vielleicht doch nur die Art der Erhaltung von dieſen Unterſchieden den Grund bildet. Damit läßt ſich *Termat. crocodilinus* tab. 2. fig. 9 u. 10 in keiner Weiſe in Uebereinſtimmung bringen, die Zähne ſind angekaut, riſſig und zu dem ſtumpfern Kegel kommt eine deutliche Zweikantigkeit. Pulpaloch unten breit und oben plötzlich ſehr eng.

Megalosaurus cloacinus tab. 2. fig. 11, ſichelförmige Zähne, die auf der concaven Seite ſchneidig und fein gekerbt, auf der converen dagegen unten rund und glatt ſind, ſprechen offenbar für das Geſchlecht. Eine vertiefte längliche Ellipſe oben links ſcheint Folge der Ankauung. Riſſig. Fig. 12 gehört zu demſelben Genus, der kleine Zahn hat ſtatt der angekauten Stelle eine kurze erhabene gekerbte Kante, die aber ſich bald in dem gerundeten Rücken verliert. Herr Terquem führt ebenfalls einen großen Zahn aus dem Grès von Hettingen an. Ich fand in der Kloake noch keinen Zahn, der an einen wahrhaften Ichthyoſaurus erinnerte, wohl aber über der Pſilonotusbank tab. 5. fig. 13.

Haifiſche ſind ziemlich oft durch Floſſenſtacheln (Ichthyodorulithen) von zweierlei Art angedeutet: die häufigere hat erhabene Schmelzſtreifen, wie die vom Geſchlecht *Hybodus* tab. 2. fig. 14, Bruchſtücke der ver-

ſchiedenſten Größe werden gefunden, man kann ſie vorläufig als *H. cloacinus* citiren; ſeltener, aber mehrfach mir vorgekommen, iſt der mit Schmelz-Sternen bedeckte *Desmacanthus cloacinus* tab. 2. fig. 13 (δεσμός Band), gar leicht zu erkennen an dem dunkeln Schmelzband auf dem ſchmalen Rücken. Hinten ſind ſie flach gefurcht, wahrſcheinlich bis zur Spitze, und auf den Kanten der Furche finde ich keine Dornen. Stark comprimirt. Unter den geſtreiften Zähnen herrſcht *Hybodus minor* tab. 2. fig. 18—20 auf der breiten Baſis mit mehreren Nebenſpitzen, Streifen markirt, Hauptſpitze ſchlank. Die kleinen Floſſenſtacheln von H. cloacinus mögen zu ihnen gehören. Derber und kräftiger iſt die Spitze von *H. sublaevis* tab. 2. fig. 17 (Handb. Petr. 13. 21) Ag., die Streifung nur undeutlich, die Nebenſpitzen dick und kurz. *H. cuspidatus* tab. 2. fig. 16 (Handb. Petr. 13. 25) ebenfalls glatt, Nebenſpitzen aber länger. *Hybodus cloacinus* tab. 1. fig. 15 unter allen der größte, wegen ſeiner ſtarken Streifung kaum mit den glatten zu vereinigen. Nebenſpitzen jederſeits 4 bis 6. In der Beurtheilung muß man äußerſt vorſichtig ſein, weil Abreibung leicht irreführt. Höchſt verwandt iſt ihm bereits der H. rugosus aus der Lettenkohle.

Acrodus minimus tab. 2. fig. 23—27 (acutus) Ag. (Handb. Petr. 13. 47—50) findet ſich wie im engliſchen Bonebed in vielen Varietäten: die geſtreiften ſchmalen haben viele markirte Spitzchen, und könnten wohl zum Maule des Hybodus minor gehören: die glatten fig. 24 an der Endſpitze zuweilen abgekauten zeigen gewöhnlich keine Nebenſpitzen, aber die markirte Höhenkante des Geſchlechtes Acrodus. Plieninger (Beitr. Pal. Württ. pag. 115) erhebt letztere zu einem beſondern Genus Thectodus (θηκτός gewetzt) mit mehreren Species. Manche darunter wie fig. 22, werden zwar ſchon anſehnlich breit, doch kann man ſie mit Acrodus lateralis des Muſchelkalkes kaum verwechſeln, ſo daß dieſe kleinen Zähnchen das wichtigſte Unterſcheidungsmerkmal liefern.

Ceratodus cloacinus tab. 2. fig. 28 iſt der einzige vollſtändige Zahn mit Knochenwurzel, welchen ich bis jetzt aus der Liaskloake erhalten konnte. Die vier Falten der Schmelzkrone ſind viel kürzer, als bei den Muſchelkalkſpecies. Da Agaſſiz von Auſt-Cliff 11 ſogenannte Species abbildet, ſo mag darunter auch dieſe ſein, aber Bruchſtücke (fig. 30—32) laſſen ſich mit ganzen kaum vergleichen, abgerieben mit punktirter Oberfläche finden ſich dieſelben häufig, Plieninger's Psammodus porosus (Beiträge tab. 10. fig. 14—16) gehört dahin, bei allen erkennt man das Geſchlecht leicht, auch gewahrt man oft noch etwas von den Falten. Fig. 29 iſt zwar kleiner und anders geformt, doch möchte ich nicht gleich etwas Beſonderes daraus machen. Im Kley bei Quedlinburg kommen kleine eigenthümliche dem Ceratodus nahe ſtehende Zähne vor.

Sargodon tomicus tab. 2. fig. 34—38 Plieninger Jahreshefte 1847. III. 163, Hdb. Petr. 13. 62—68. Wie beim lebenden Geschlecht Sargus gleichen die meißelförmigen Zähne fig. 34 u. 35 mit ihrer Schmelzkrone auf langem Stiele Schneidezähnen von Säugethieren, aber schon die Kaufläche zeigt dem unbewaffneten Auge deutliche Punkte, den röhrenförmigen Bau von Fischzähnen bekundend. Daher gehören auch ohne Zweifel die rundlich punktirten Schmelzkronen fig. 37 u. 38 zu ihnen (Sphaerodus minimus, Psammodus orbicularis), wie das H. Prof. Plieninger richtig erkannte. Manche dieser Kronen stehen gleichfalls auf langen Stielen fig. 36.

Saurichthys acuminatus tab. 2. fig. 42—51 die zahlreichsten, dabei ziemlich mannigfaltigen Zähne, und so sehr mit ähnlichen des Muschelkalkes stimmend, daß eine Trennung der Form nach nicht gut möglich ist. Bei den meisten fällt die scharfe Begränzung am Wurzelende auf, sie brachen dort gerade so ab, wie die Zähne von Lepidotus giganteus (Sphaerodus Jahreshefte VIV. 1853. pag. 361), was freilich nicht für sauroide Fische sprechen würde. Die Länge der Schmelzkronen und die Dicke der Wurzel variirt außerordentlich. Die extremste Form fig. 48 hat nur eine ganz kurze Schmelzkrone, noch kürzer als bei breviceps (Handb. Petref. 13. 57) der Lettenkohle. Wenn diese Schmelzkapseln abbrechen fig. 49, so kann man leicht irre geführt werden.

Fischschuppen tab. 2. fig. 52—62 treffen wir zwar in größter Menge, aber abgerieben, zerbrechlich, daher meist nicht bestimmbar. Man hat sich gewöhnt, die feingestreiften wie im Muschelkalk Gyrolepis zu heißen, doch wird der Beweis schwer. Jedenfalls bleibt es immer eine gewagte Sache, aus einer Schuppe auf das Geschlecht zu schließen. Die hohen Formen fig. 60 gleichen schon dem Dapedius, die viereckigen fig. 62 dem Lepidotus, wofür auch die Knochenbildung der Innenseite fig. 58 spräche, aber außen ist die Streifung bei fig. 57 wie bei Gyrolepis tenuistriatus. Fig. 59 hat ganz besonders rohe Schmelzrunzeln. Fig. 56 völlig glatt.

Koprolithen tab. 2. fig. 21 findet man in Schwaben nirgends in größerer Menge als hier, wenn daher irgend eine Schicht den Namen Kloake verdient, so diese. Die bräunlich-spröde Substanz erreicht mehr als Faustgröße, ist dann meist rundeckig, mit eingedrückten Flächen, wie Meteorsteine. Die wohlgestalteteren haben eine längliche Eiform. An den schlanken cylindrischen sieht man, wie wohl selten, noch deutliche Darmeindrücke fig. 21, aber nicht spiral, wie bei Haifischen und Ichthyosauren. Da sie bis auf Erbsengröße hinabgehen, so stammen sie gewiß von sehr verschiedenen Thieren. Auffallend bleibt es, daß der Koth dem Wasser so großen Widerstand entgegenzusetzen vermochte, während selbst die festesten

Knochentheile nur zu deutlich die Unbill der Wellen an sich tragen. Man kann dadurch leicht zu der Vermuthung geführt werden, daß die Reste wenigstens der kleinern Geschöpfe bereits den Weg durch den Magen größerer Räuber genommen haben möchten. Denn zweifeln zu wollen, daß die Knollen nicht Koprolithen angehören, dagegen spricht ihr Bestandtheil aus phosphorsaurer Kalkerde und ihr Aussehen, was mit den normalsten unbezweifelten Resten der Art übereinstimmt. Es kommen auch manche *Problematica* vor. Ich erwähne nur die zwar nicht häufigen aber doch leicht erkennbaren tab. 2. fig. 40 u. 41. Beim ersten Anblick hält man sie für Fischwirbelreste, aber das sind sie nicht. Die erhöhte Seite der niedrigen Pyramide ist fig. 40. a matt, die flachconcave c zeigt Schmelzglanz mit Punkten, die an Ceratoduszähne erinnern, es aber nicht sind. Der zur Mitte der Pyramide führende Centralpunkt zeichnet sich meist etwas durch Größe aus. Ein einziges Mal fand ich fig. 41, sie ist auf beiden Seiten flach concav, und gehört jedenfalls demselben Dinge an, wie die Pyramiden. Darnach würde man es für Polygonalknochen von Ichthyosaurus halten.

Säugethierzähnchen tab. 2. fig. 39 (Copie nach H. Prof. Plieninger, Jahreshefte 1847. III. pag. 164) von einem *Microlestes*

Erklärung Tab. 2.

Knochen aus der Kloa e meist von Tübingen und der Schlößles-Mühle bei Steinenbronn, zwischen Echterdingen und Waldenbuch.

Fig. 1. Plesiosaurus? Schwanzwirbel pag. 33.

Fig. 2. Ichthyosaurus, Polygonalknochen.

Fig. 3. Gavial? fig. 4—8. Termatosaurus Albertii pag 33.

Fig. 9 u. 10. Termatosaurus crocodilinus.

Fig. 11 u. 12. Megalosaurus cloacinus.

Fig. 13. Desmacanthus cloacinus.

Fig. 14 u. 15. Hybodus cloacinus pag. 34.

Fig. 16. Hybodus cuspidatus; fig. 17. Hybodus sublaevis.

Fig. 18—20. Hybodus minor, verschiedener Form und Größe.

Fig. 21. Coprolithen, rechts ein ganzer, der halbe links mit Darmeindrücken.

Fig. 22—27. Acrodus minimus pag. 34, Zähne verschiedener Form und Größe.

Fig. 28. Ceratodus cloacinus; fig. 29—32. Bruchstücke ähnlicher Art.

Fig. 33. Durchschnittener Wirbelkörper von Termatosaurus pag. 32.

Fig. 34—38. Sargodon tomicus, 34 u. 35. Schneide- u. 36—38. Pflasterzähne.

Fig. 39. Zahn von Microlestes antiquus vergrößert, Copie.

Fig. 40 u. 41. Problematicum pag. 36.

Fig. 42—51. Saurichthys acuminatus pag. 35.

Fig. 52—62. Verschiedene Fischschuppen, Gyrolepis, Dapedius etc. pag. 35.

antiquus ſind bei Steinenbronn gefunden. Man hält ſie für Nagethierzähne. Ich habe nie etwas Derartiges gefunden. Da dieß die älteſten Säugethierreſte ſein würden, ſo verdient die Sache fortwährende Nachforſchung. Die Richtigkeit der Beobachtung ſoll unzweifelhaft ſein, obgleich ich noch nicht Gelegenheit bekam, den Gegenſtand zu unterſuchen.

Der untere Lias

α und β.

Iſt im ganzen ſchwarzen Jura das gegliedertſte Gebilde, und kann an Mächtigkeit 100′ erreichen, ja überſteigen. Die obere Hälfte (Beta), vorherrſchend thonig, lehnt ſich ſchon hart an den Rand des braunen Jura, und bildet deſſen Vorſtaffel, nur Alpha greift weit, beſonders mit ſeinen Malmſteinen über den Keuper hinaus. Am Ausgehenden der Schichtenköpfe überall ſteil abgeſchnitten, kann man auf den guten Blättern unſerer topographiſchen Karte faſt mit Sicherheit die Verbreitung erkennen. Weil Alpha durch dieſe Art des weiten Uebergreifens ſich weſentlich von allen folgenden Gliedern (β—ζ) unterſcheidet, ſo hätte man es wohl als ſelbſtſtändiges unteres Gebilde auffaſſen und Beta zu dem mittlern ſtellen können. Aber die organiſchen Reſte der Betakalke haben im Ganzen ſo viel Aehnliches mit denen der Arietenkalke, daß mich dieß und die Symmetrie der Eintheilung zum Zuſammenfaſſen beſtimmte. Auch d'Orbigny ſcheint mit ſeinem Sinemurien unſer Beta zu verbinden, wenn auch die Gliederung nicht klar hervortritt. So ſcharf die untere Gränze mit der Pſilonotenbank beginnt, faſt eben ſo ſcharf iſt die Schlußſchicht mit der Raricoſtatenbank feſtgeſtellt, während über die Gränze von Alpha und Beta, beſonders wo die Oelſchiefer ſich entwickeln, keine vollſtändige Aufklärung gegeben werden kann, da es an ſcharfen Wechſeln der Geſteine fehlt.

Lias Alpha

α.

Kalk gewinnt die Oberhand. Denn obwohl die mittlern Angulatenſchichten oft ſehr ſandig ſein mögen, ſo iſt es doch ſtets ein weicher Sandſtein, der durch einen bedeutenden Verluſt von Kalk erſt dieſen veränderten Zuſtand angenommen hat. Ich möchte ſagen, bei Göppingen könne man den Auslaugungsproceß noch verfolgen. Südweſtlich der Stadt, zwiſchen dem Bad und Hattenhofen rieſeln überall wohlſchmeckende Säuerlinge aus dieſem Gebirge α: bei Göppingen 3, Hattenhofen 1,

Zebenhauſen 3, ein Bach heißt hier ſogar Dintenbach, nach dem Dintengeſchmack ſeiner Eiſenſäuerlinge. So lange die Geſteine ihren Kalk noch haben, ſind ſie viel härter, graublau, und heißen bei unſerm Volk Fleins. Färben ſie ſich durch Verwitterung gelb, ſo wird der Fleins zu Buchſtein oder Malmſtein,[1] wie er z. B. gegenwärtig zum Bau der Feſtung Hohenzollern aus der Gegend von Oſtdorf angewendet wird. In dieſer Beziehung beſonders vortreffliche Werkſteine findet man auf der Welzheimer Liasplatte (Frickenhofen), und die brauchbarſten Ablagerungen folgen ſtets nahe unter den Arietenkalken. In der Balinger Gegend gleicht das ganze Tiefere einem dunkeln Thongebirge, worin ſich nur hin und wieder einzelne Bänke, namentlich die Thalaſſitenbank, auszeichnet, dieſe Schieferletten nennt der dortige Bauer Schwaichel. Thon wird dann auch noch oben zwiſchen den Arcuatenbänken von einiger Bedeutung, und vermittelt ſo den Uebergang zu den Turnerithonen. Merkwürdig, daß hier auf der Gränze (Roſenfeld bis Tübingen) eine Oelſchieferſchicht von ½ Fuß Mächtigkeit vorkommt, die mich mit praktiſcher Ausbeutung lange vergeblich beſchäftigt hat. Wir werden ſie als einen wichtigen Horizont kennen lernen.

Noch ein beſonderes Wort namentlich auch wegen ihres parallelen Auftretens mit Bildungen in Centralfrankreich (Semur) und Norddeutſchland verdienen die

Eiſenerze. Schon die Pſilonotenbank nimmt zuweilen eine verſteckte eiſenoolitiſche Struktur an, mit kleinen braunen Körnern. Eiſenſchüſſig mit rothen oder braunen Linſen werden etwas höhere Lager, die aber noch entſchieden unter den Thalaſſitenbänken der Malmſteine liegen. Neben Plagiostoma Herrmanni, giganteum ꝛc. liegt Thalassites latiplex und beſonders Astarte thalassina, die man wegen ihrer Dickſchaligkeit nicht mit Thalaſſiten verwechſeln darf. Im Lande der Hohenzollern werden auch die Thalaſſitenbänke oft ſehr deutlich eiſenſchüſſig, und im Lande der Hohenſtaufen dringt das rothe Eiſenerz ſogar noch in die untere Region der Arietenkalke ein. Nirgends haben ſich jedoch bauwürdige Flöze gezeigt. Wahrſcheinlich gab der rothe Keupermergel das Erzmaterial her, ſowie auch die groben Quarzkörner des weißen Keuperſandſteins ſich nicht blos unten in der Kloakenregion, ſondern auch ganz oben über den Arietenkalken von Aalen bis Ellwangen reichlich eingeſprengt finden.

Der Lias α greift überall weit über den Keuper hin, und gleicht in dieſer Hinſicht der Lettenkohle. Im nördlichen Revier bildet er haupt-

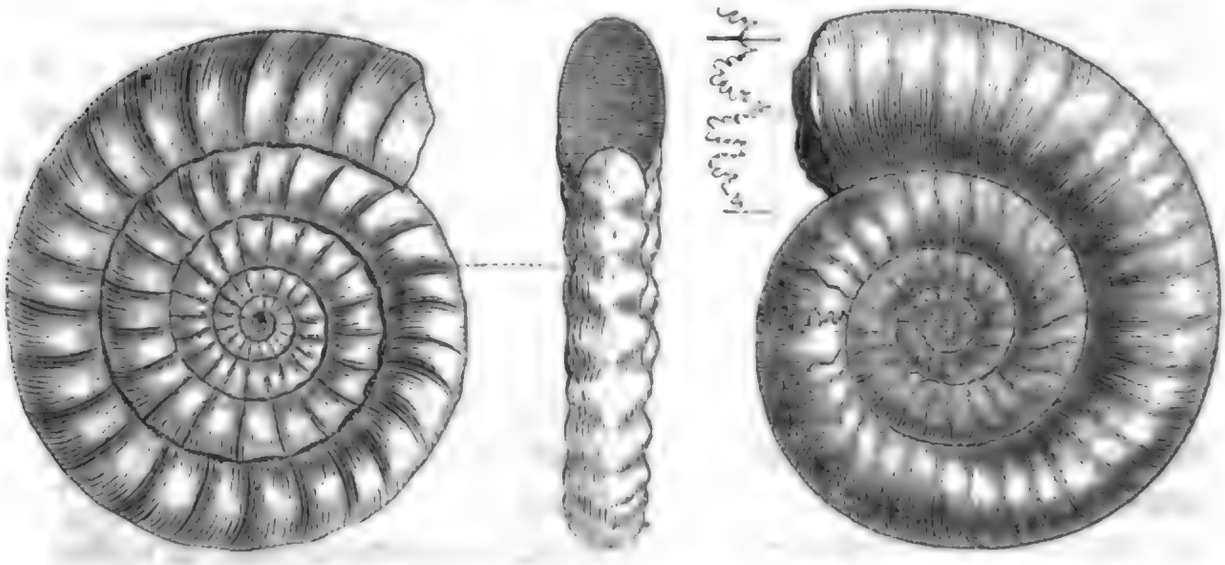
[1] Der Bauer im Hechingen'ſchen und Balingen'ſchen ſagt eigentlich Malbſtein, und nennt den feinen, zarten, ſteinfreien Ackerboden darauf Malbboden, im Gegenſatz von Thonboden und Griesboden, welch' letzterer Brocken von Arietenkalk beigemiſcht enthält.

Digitized by Google

ſächlich ſandige Böden, weil auf der Platte der Malmſtein zu Tage geht, an den Rändern in unzähligen Steinbrüchen aufgeſchloſſen. Aber bei der geringſten Senkung lagert ſich ſogleich der thonigkalkige Arietenkalk auf, der mit Sand die glücklichſte Bodenmiſchung liefert, und dadurch weſentlich zur Fruchtbarkeit des Landes beiträgt. Von den höhern Gliedern des Lias, beſonders wenn ſie ſich als niedrige Vorhügel dem braunen Jura anlagern, kann man das nicht ſo ausſchließlich behaupten.

1) Pſilonotenbank (tab. 3.),

mit den nächſtfolgenden Gliedern.



Psilon. laevis. Psilon. plicatus.

Eine mergelig-bituminöſe Kalkbank von 1—2 Fuß Mächtigkeit legt ſich ohne eine Zwiſchenſchicht unmittelbar auf die harten Sandſteine der Kloake. Sie wimmelt zum Theil ſchon von Muſcheln des Lias α, worunter ſich vor allen der ***Ammonites psilonotus*** Flözgeb. pag. 127 mit ungekieltem Rücken auszeichnet. Der erſte mit rings gezackten Loben gibt mit Recht der ganzen Unterabtheilung den Namen. Denn obgleich der A. angulatus ſchon ganz unten vorkommt, tab. 3. fig. 1, ſo gewinnt er doch erſt höher hinauf Bedeutung, ja es fiel mir immer auf, daß man über dieſer Bank den psilonotus in Schwaben nirgends wieder findet. Darüber folgen dann 4—6 Fuß dunkele Thone, worin ſich graue Sandplatten dünn wie Pappendeckel mit ſchmalblättrigen Fucoiden ausſcheiden, und noch oben folgt die charakteriſtiſche mehrere Zoll dicke Schicht von Nagelkalken, im Lande die bekannteſte, weil ſie ſonderlich häufig in der Nähe der Univerſitäts- und Reſidenzſtadt (Degerloch) bricht. In dieſer Region iſt wenig zu finden. Aber gleich darauf liegen wieder dunkelthonige Kalkbänke, oft nur aus Mactromyen, Thalaſſiten, Plagioſtomen und Oſtreen beſtehend, wonach man ſie Mactromyenſchichten nennen könnte, hier findet ſich die erſte Terebratel des Jura, ich heiße ſie psilonoti,

obgleich der psilonotus dort nicht mehr gefunden ist. Den Schluß bilden endlich rauhe Kalkplatten, hart, aber fast ganz aus Muscheltrümmern bestehend, die bei der Verwitterung gut hervortreten. Auf der Unterseite gewahrt man schon jene rauhen netzförmigen Erhabenheiten, die man sich gewöhnt hat, als Fucoiden zu citiren. Diese Region nimmt gar leicht schon das Ansehen von Arietenkalken an, und hat mich daher lange getäuscht. Ich will sie Rohplatten heißen, darin kommen schon Angulaten von mehr als Fuß-Durchmesser vor. Indeß als ein Kalkgebilde, was entschieden unter den Sandsteinen liegt, muß man es doch der ersten Abtheilung noch anreihen. So ist das Verhältniß dieses etwa 20′ mächtigen Schichtencomplexes in der Wanne nördlich Tübingen, der schönste Aufschluß im Lande. In den Steinbrüchen der Pfrondorfer Höhe geht angulatus in psilonotus plicatus vollständig über, beide liegen als schwarze Steinkerne unmittelbar auf der Oberfläche der letzten Kieselplatten des gelben Keupersandsteins. Die Steinkernbildung ist hier etwas sehr Auffallendes, denn man kann die Sache kaum anders erklären, als anzunehmen, die Muscheln seien dort schon als Steinkerne zusammengeschwemmt.

Gehen wir auf den Schurwald und in das Land der Hohenstaufen, so herrscht dort schon viel mehr Sandstein, doch scheinen außer der Psilonotenbank die Tübinger Rohplatten durch die eisenschüssigen Bänke mit Astarte thalassina noch vertreten zu sein, und diese geben sich leicht an den Rändern der Bergabhänge kund. Im Aalener Revier bleibt dagegen nur die unterste Bank noch kalkig, alles übrige wird sandig. Aber gleich die ersten Sandplatten zeigen die schmalblättrigen Fucoiden wie Tübinger Pappendeckel, und in den gröbern Bänken darüber erkennt man noch Mactromyen ꝛc. Man muß sich durch diese Schwierigkeiten eben durchwinden, so gut es geht. Die Thalassitenbank im festen Malmstein gibt aber wieder einen Halt, der freilich umgekehrt in den Tübinger Bergen, wenn auch nicht fehlt, so doch schlecht aufgeschlossen ist.

Im Lande der Zollern bildet das untere Gebirge eine große Thonformation, die auf dem quaderartigen Tübinger Pflasterstein (dort Schleifstein genannt), Platz greift. Der Kaunterbach bei Ostdorf und die Schliechem bei Täbingen geben die deutlichsten Aufschlüsse. Unmittelbar über dem Bonebed folgt eine 2′ mächtige harte Kalkbank, worin bei Täbingen sich der ächte psilonotus findet. Es folgt dann ein etwa 30′ mächtiger Schieferletten, unten mit dünnen Sandplatten, weiter hinauf mit Cidariten-, Austernbänken, aber vor allem fesselt etwas über der Mitte die schwarze Thalassitenbank von 2′ Mächtigkeit, mit den vereinzelten, schneeweißen Valven der concinna gespickt. Erst über den Thonen lagert der Malmstein. Es bleibt da ziemlich der Willkühr offen, was man noch

zur Pſilonotenregion rechnen will. Jedenfalls aber hat man im Alpha die drei Stufen: Pſilonotenbank, Thalaſſitenbank, Arcuatenkalke.

Was ich ſchon in meinen Cephalopoden pag. 74 u. 367 andeutete, daß A. planorbis Sw. 448 und Johnstonii Sw. 449., verdrückt mit Perlmutterſchale aus dem Liasſchiefer von Watchet hierhin gehören könnten, haben ſpätere Schriftſteller gleichfalls gemeint. Auch findet ſich von Luxemburg bis Echternach ein Calcaire gresó-bitumineux von mehreren Metern Dicke mit dieſen merkwürdigen Ammoniten. D'Orbigny Paléont. franc. hat den plicatus als tortilis tab. 49. von Beauregard (Côte d'or), wo er im Dach der Eiſenerze mit Thalaſſiten bricht, und torus tab. 53. aus der Normandie vortrefflich, namentlich auch in Beziehung der Loben, abgebildet. Am Sperlingsberge bei Halberſtadt und im Kley bei Quedlinburg liegen beide, der gefaltete bekommt daſelbſt zuweilen einen ſtumpfen Kiel, daß man ihn für raricostatus halten könnte, es iſt das eine Baſtardform, die zum angulatus überführt. Dunker hat beide ſehr gut abgebildet (Palaeontogr. I. tab. 13), und den gefalteten raricostatus fig. 21, den glatten Hagenowii fig. 22 genannt, die gefalteten mit ſtumpfem Kiel gleichen allerdings dem raricostatus ſehr, aber nicht minder dem Kridion. Auch Hr. v. Strombeck (Keuper pag. 68) ſetzt den psilonotus ſehr tief. Mögen nicht überall die Lager mit unſern ſchwäbiſchen genau ſtimmen, ſo ſteht doch die wichtige Thatſache feſt, daß die Pſilonoten unten liegen. Kein Schriftſteller hat die Verwandtſchaft mit dem Engliſchen vermuthet, erſt mit dem Erkennen des richtigen Lagers wurde eine ſcharfe Beſtimmung möglich, daher wird man auch den in der Natur der Sache begründeten Namen nicht wieder verdrängen wollen.

Das Wort glattrückig hebt ſehr beſtimmt die gänzliche Verſchiedenheit von den gekielten Arieten hervor, die man lange für die älteſten hielt. Der ausgezeichnete tief herabhängende Nahtlobus bindet ſie an den folgenden angulatus, mit dem ſie auch Baſtardformen bilden. Die geringe Involubilität macht ſie ſehr kenntlich. Die größten Scheiben werden über 4 Zoll, das iſt aber ſelten, gewöhnlich bleiben ſie viel kleiner. Selbſt die glatteſten zeigen gut erhalten eine wenn auch undeutliche Anlage zur Faltenbildung, ſchon das iſt ein Grund, beide Varietäten nicht zu trennen, und wenn die Falten auch noch ſo deutlich ſein mögen, ſo ſehen ſie doch viel ſchlottriger aus, als bei raricostatus. Hr. Dr. Oppel (Jahreshefte 1856. XII. pag. 107) meint auch den dazu gehörigen Aptychus gefunden zu haben, der aber nicht aus zwei Valven, ſondern aus einer beſtehen ſoll. Das iſt ſehr verdächtig.

Der Name *psilonotus*, welcher für unſere erſten Ammoniten zwiſchen Roſenfeld und Eßlingen einen ſo ſichern Horizont bildet, ſollte nur mit großer Vorſicht auf fremdländiſche übergetragen werden. Wenn ihn Engel-

hardt in den Arietenkalken des Elsaß gefunden haben will, so beruht das wahrscheinlich auf einer Verwechselung mit striaries tab. 8. fig. 5, selbst die aus den norddeutschen Sandsteinen bei Halberstadt und Quedlinburg, so vollkommen sie auch sein mögen, stimmen keineswegs genau mit den schwäbischen, obwohl sie auch dort glatt und gefaltet lagern. Sind solche Exemplare nun vollends verdrückt, wie planorbis und Johnstonii, so nimmt die Unsicherheit noch zu. Wer unsern striaries mit planorbis vergleicht, wird eine vollkommenere Uebereinstimmung zugeben müssen, als mit psilonotus laevis. Erst das Lager kann den Ausschlag geben. Ich bin weit entfernt zu behaupten, daß Formen nie durch verschiedene Schichten gingen, aber der Beweis kann erst geführt werden, wenn wir überhaupt gelernt haben, jeder Muschel ihr richtiges Lager anzuweisen. Wenn ich in dieser Beziehung mit einer Sorgfalt verfahre, wie man sie in den meisten Schriften vergeblich sucht, so sollte man das Getrennte nicht wieder zu hastig identificiren wollen. Sonst kommen wir aus den bodenlosen Identificationstabellen nie heraus. Fest unter allen durch Lager und Form stehen unsere schwäbischen Psilonoten, welche wir zu Tausenden gesammelt haben. Ihr Andern versucht, die eurigen auch so festzustellen, erst dann können wir weiter darüber reden. Geschickte Sammler in Schwaben sehen das längst ein.

Amm. angulatus tab. 3. fig. 1 ist auffallend niedrigmündig, wie ich sie später kaum wiederfinde. Ganz das Gleiche berichten Chapuis und Dewalque aus dem Mergel von Jomoigne in Belgien. So klein er sein mag, so ist doch schon ein Theil Wohnkammer. Damit contrastirt ein auffallend hochmündiger fig. 2 eben daher, seine Rippen stehen gedrängter als bei irgend einer mir bekannten Varietät. Es ist übrigens schwer, von allen Erfunden ganz genau das Lager anzugeben. Etwas höher mag dieser hochmündige liegen. Gleich in den Thonen über der Psilonotenbank kommt in Geoden der wahre angulatus oft vor. In den gleichen Geoden liegt auch wohl der

Ammonites laqueus tab. 3. fig. 5, seine Involubilität ist so gering und seine Mündung so vollkommen rund, daß er einem eingewickelten Stricke gleicht. Rippung ist selbst in den innern Windungen sehr schwach, die äußere hat markirte Linien, welche auf dem Rücken stark nach vorn gehen und in der Medianlinie eine schwache Erhöhung erzeugen, wie man sie bei Dunker's raricostatus öfter sieht. Die Wohnkammer beträgt über einen Umgang. Ich besitze das einzige Exemplar von Bebenhausen bei Tübingen schon viele Jahre, und würde es nicht erwähnen, wenn nicht unmittelbar über der Psilonotusbank öfter kleine glatte Ammonitenbrut fig. 3 u. 4 sich fände, die vielleicht an ihn anknüpft. Die Loben der Brut sind ungezackt, aus den gleichen Gründen, wie die bekannte Brut

von St. Caſſian, welche fälſchlich zu Goniatiten und Ceratiten gezählt wurden.

Nautilus aratus, kleiner als ſpäter, kommt ſelten bei Bebenhauſen und in der Wanne bei Tübingen vor.

Thalassites depressus tab. 3. fig. 6—13, Zieten 61. 1. Unio Listeri Sw. Min. Conch. 154. 2 ſtimmt zwar, wie Zeichnungen überhaupt ſtimmen können, allein da ich das ſichere Lager nicht kenne, ſo bleibe ich bei Zieten ſtehen, deſſen Exemplar aus der Pſilonotenregion von Degerloch ſtammt. Alle ſpätern Namen von Cardinia, Sinemuria und Pachyodon ſind jünger. Terquem's Cardinia Morrisii aus einem ſandigen Kalke mit A. psilonotus plicatus bei Helmſingen unter dem Luxemburger Sandſteine liegend, gehört auch dazu. Goldfuß Petr. Germ. 149. 8 bildet ſie vortrefflich als Cytherea lamellosa aus dem Württembergiſchen Lias ab (kann aber nicht von Gruibingen ſein). Beim erſten Anblick wird man jede Figur für eine beſondere Species halten, auch glaubte ich früher fig. 6 u. 8 für eine kleine Unio crassiuscula Sw. 185 nehmen zu ſollen, indeſſen alle ſind durch Lager und Uebergänge ſo verbunden, daß ein Geognoſt ſie beſſer zuſammenläßt. Die ſcharfe Runzelung, die kleine markirte Lunula zeigen alle, die größere Converität mancher könnte durch beſſere Nahrung bedingt ſein. Das verſchiedene Ausſehen iſt hauptſächlich durch die verſchiedene Lage der Wirbel erzeugt, je nachdem ſie mehr nach vorwärts (proni) oder rückwärts (retrogradi) gehen. Wie die verſchiedene Form oft vom Alter abhängt, zeigt fig. 12 durch die Anwachsſtreifen ſehr deutlich. Muskeleindrücke ſehr tief, die linke Schale vorn ſtatt des Zahns eine tiefe Grube. Das Ligament äußerlich öfter noch ſichtbar. Ein ausgezeichneter Th. depressus pronus iſt fig. 7, ſolche ſind meiſt ſehr flach, fig. 6 u. 8 ſind bombirt wie crassiusculus, man könnte ihnen daher dieſen Beinamen geben, auch erreichen dieſelben zuweilen 5/4 Zoll Höhe; fig. 10 ein ausgezeichneter *Th. depressus retrogradus*, die eigenthümliche Ausbuchtung in fig. 11 ſtellte ſich erſt im Alter ein; fig. 13 erinnert auffallend an *hybridus* (Sw. Min. Conch. 154. 4) der Turnerithone, ich habe ſie übrigens nur ein einzigmal im Burgholz bei Tübingen in unſerer Region gefunden. Die ganze Gruppe gehört mit zu den erſten Liasgeſchöpfen, denn ſie kleben bei Pfrondorf unmittelbar auf den Kieſelſandſteinen, finden ſich aber unter den Vorläufern pag. 28 bei Nürtingen nicht. Am reichſten iſt ein dünnes Lager über den Pappendeckelplatten und Nagelkalken, man könnte es darnach Depreſſenlager nennen.

Eine ſcharfe Vergleichung mit Formen anderer Gegenden wage ich nicht zu machen. Die bekannten in Eiſenglanz verwandelten Schalen von Semur (Côte d'Or) aus dem unterſten Lias, auf Granit und Arcoſe lagernd, kommen wohl ziemlich nahe, aber ſind es nicht ganz. Daſſelbe

gilt von einer reichen Bank zu Ohrsleben im Magdeburgiſchen. Man darf dabei nicht einzelne Formen im Auge haben, ſondern muß die Geſammtheit berückſichtigen.

Astarte psilonoti tab. 3. fig. 14 allerdings der complanata Röm. Nordd. Ool. 6. 28 und excavata Goldf. 134. 6 aus braunem Jura α ſehr ähnlich (Flözgeb. Württ. pag. 146), aber neben einander gehalten kann man ſie doch unterſcheiden. Ich habe 7 Stück davon, jedes ſieht ein bischen anders aus. Die Flachheit und der Schloßzahn ſprechen für das typiſche Geſchlecht, aber die Kerben am Innenrande finde ich nicht, das würde ſie gut von ihren ſpätern Schweſterformen unterſcheiden. Zuweilen ſcheinen ganz glatte vorzukommen.

Astarte thalassina, größer und kräftiger gleichen ſie wegen ihrer dicken Schale den Thalassites depressus, allein der einfache Zahn unter dem Wirbel läßt keinen Zweifel über das Geſchlecht. Kerben am Innenrande ſind kaum angedeutet, und auch die concentriſchen Runzeln der äußern Schale ſchwach. Die Muſchel war mir längſt bekannt, bis ich endlich mit mehreren Freunden ihr Vorkommen in einem ziemlich mächtigen Eiſenerz auf dem Schurwalde bei Aichſchieß tief unter den dortigen Malmſteinen entdeckte, in Geſellſchaft von Thalass. latiplex. Es iſt die Region der Rohplatten pag. 41 über unſern Nagelkalken, wenn auch eine haarſcharfe Parallele nicht angegeben werden kann. Bei Hattenhofen findet ſich das ähnliche Lager.

Corbula cardioides tab. 3. fig. 21, Zieten 63. 5 nach Phillips I. tab. 14. fig. 12. Dunker Paläontogr. I. pag. 38 bildet ſie als Cyclas rugosa aus den Thalaſſitenſandſteinen von Halberſtadt mit Schloß ab, das faſt ganz zahnlos iſt. Terquem nennt ſie Lucina arenacea. Ein Juraſſiſcher Typus (Handb. Petr. pag. 550), den Morris zum Geſchlecht Mactromya Ag. ſtellt. Die dünne runzelige Schale ſpricht allerdings für das Myengeſchlecht, auch ſind die Valven häufig gegen einander verrückt. Der Wirbel liegt oft faſt in der Mitte, doch kommen in dieſer Beziehung mehrere Modificationen vor. Ich kenne ſie in Schwaben nur aus Lias α, die unterſten gleich mit psilonotus lagernd vermehren ſich über den Nagelkalken zu ganzen Lagern. Ausgezeichnet auch im Pechgraben der Wiener Alpen.

Ostrea irregularis tab. 3. fig. 15 Goldf. Petr. Germ. 79. 5 ſtimmt vortrefflich. Eine kleine aber häufige Auſter, gern auf Plagiostoma und Monotis inaequivalvis aufwachſend und damit verwachſend. Sobald ſie aber dieſe äußere Stütze verläßt, ſteigt die Unterſchale nach Art der Gryphäen ſchnell empor. Häufig ſind die Wirbel etwas nach Außen ge-

wachsen, eine Andeutung vom Exogyren-Charakter. Unser Exemplar ist von mittlerer Größe, nur selten erreichen sie 1½ Zoll. Mit den Exogyrenartigen kommen kleine kräftige Deckelschalen vor fig. 16, die man gern für etwas Verschiedenes halten möchte, doch konnte ich mich davon nicht überzeugen. Durch die breite Schloßrinne unterscheiden sie sich. Bei Rosenfeld und Ostdorf findet sich eine ganze Platte von Schieferletten, die von ihren Schalen wimmelt. Zu Hüttlingen am Kocher unterhalb Aalen und an andern Punkten kommt zwischen Malmstein und Arcuatenkalken eine dicke Bank ganz erfüllt mit dünnschaligen runzeligen Austern tab. 3. fig. 18 vor, die ihrem Habitus nach schon sehr an Gryphaea arcuata erinnern, eine ächte dickschalige ist jedoch noch nicht dabei. Wegen ihrer Runzeligkeit könnte man die nicht selten fast papierdünnen Schalen *Ostrea rugata* nennen. Der Deckel tab. 3. fig. 17 stammt von Bebenhausen. Vergleiche auch Gryphaea ovalis Ziet. 69. 1 aus dem untern Lias von Degerloch, und Dunker's sublamellosa Palaeont. I. tab. 6. fig. 28 von Halberstadt.

Plagiostoma punctatum tab. 4. fig. 1, Zieten 51. 3 bildet sie unter diesem Namen von Degerloch ab, scheint aber nicht die von Sowerby Min. Conch. 113. 1 und 2 gleichen Namens zu sein. Die erste ihrer Art liegt gleich ganz unten, und ist obgleich entschieden zum Typus des giganteum gehörig, doch etwas breiter, auch bemerkt man meist nur hinten wenige radiale Streifen, der übrige Theil fast ganz glatt. Sicher lassen sie sich übrigens nur durch das Lager unterscheiden. Höchst bemerkenswerth und eigenthümlich finden sich auf der Schale netzförmig umherziehende feine Punkte fig. 2 (vergrößert), wie mit einer dünnen Nadel eingestochen, sie gruppiren sich zu je vier, hin und wieder auch zu zwei, und zwischen durch geht eine feine Linie, die dem Thier gewissermaßen den Weg zeigt. H. Terquem hat solche parasitischen Bohrer zuerst bei Metz entdeckt. Auf Plag. giganteum aus der Thalassitenbank von Rosenfeld findet man zuweilen lineare Wege, wie von Talpina.

Erklärung Tab. 3.

Muscheln der Psilonotusbank, meist von der Wanne bei Tübingen.

Fig. 1. Ammonites angulatus pag. 43, fig. 2. dito hochmündig.

Fig. 3 u. 4. Ammonitenbrut; fig. 5. Ammonites laqueus pag. 43.

Fig. 6—13. Thalassites depressus pag. 44 in verschiedenen Varietäten.

Fig. 14. Astarte psilonoti pag. 45; fig. 15 u. 16. Ostrea irregularis.

Fig. 17 u. 18. Ostrea rugata, 17. Deckel von Bebenhausen, 18. Unterschalen von Hüttlingen.

Fig. 19. Anomia? von Hattenhofen; fig. 20. Serpula auf Plagiostoma Herrmanni.

Fig. 21. Corbula cardioides pag. 45 (Mactromya).

Plagiostoma Herrmanni tab. 4. fig. 3, Knorr Suppl. tab. V. d fig. 4, Goldf. Petr. Germ. 100. 5, Chamites succinctus Schl. 1813 Taſchenbuch VII. pag. 72. Darf nicht mit Zieten's tab. 51. fig. 2 aus dem Amaltheenthon verwechſelt werden, denn unſere iſt viel flacher, und zwiſchen den Hauptrippen ſtehen zahlreichere feinere Streifen. Sie findet ſich gleich in der unterſten Bank, wenn auch gewöhnlich nicht groß. Doch ſchon in den Rohplatten fand ich Schalen von 4 Zoll Breite. In den Thalaſſitenbänken und Arietenkalken wird ſie noch größer, aus letztern ſtammte Knorr's Exemplar in der Sammlung des Dr. Herrmann zu Straßburg. Es iſt nicht nöthig, allen dieſen Modificationen Namen zu geben, ſelbſt die Gränze zur Herrmanni δ hin iſt nicht ſo ſtreng, als es beim erſten Anblick ſcheint.

Plagioſtomen mit duplicaten Rippen beginnen gleich in der unterſten Kalkbank. Zieten 69. 2 hat ſie von Degerloch abgebildet und *Pl. pectinoides* Sw. 113. 4 genannt, welche aus dem Lias der Pickeridge Hill ſtammen ſoll. Keine dieſer Zeichnungen ſtimmt zwar mit unſerer tab. 4. fig. 6, denn die ächten Liaſiſchen ſind alle breiter, doch wenn ſie nicht dem braunen Jura gehören, ſo möchten Irrungen in der Zeichnung die Sache erklären. Die breiteſte mir bekannte will ich *Plagiostoma duplum* tab. 4. fig. 7 nennen (cf. Lima Hausmanni Dunker l. c. VI. 26), ſie ſtammt aus der Pſilonotenbank von Bebenhauſen. Andere verengen ſich oben am Schloß wohl etwas mehr, bleiben aber immer breiter als die duplicatum des braunen Jura γ. Die kleinen Rippchen zwiſchen den dachförmigen Rippen bei großen ſehr deutlich. Ueber ſämmtliche geht eine feine Radialſtreifung weg, die der duplicatum im braunen Jura fehlt, und die wahrſcheinlich bei allen im Lias α vorkommt. Zu weiterem Vergleich habe ich noch kleinere Individuen fig. 4 u. 5 alle aus derſelben Bank hinzugeſetzt, ſie ſind wahrſcheinlich nur Brut. Bei den ganz kleinen hat ſich die Duplicität der Rippen noch nicht eingeſetzt. Auch Dewalque bildet ſie aus dem untern Lias von Luxemburg vortrefflich ab, nennt ſie aber fälſchlich duplicatum (l. c. tab. 30. fig. 3).

Pecten disparilis tab. 4. fig. 8 u. 9 Tübingen, Degerloch, führt den Namen nach der großen Ungleichheit der Ohren, die rechte Schale vorn ein ausgezeichnetes Byſſusohr. Man trifft die Valven meiſt nur von der Innenſeite an, doch ſcheint die Radialſtreifung von mittlerer Stärke deutlich durch. Unter vielen Modificationen zeichnet ſich fig. 9 aus, die man wegen der Beſtimmtheit ihrer feinen Streifen für etwas beſonderes halten könnte. Es iſt der entſchiedene Vorläufer von Pecten textorius, aber die feinere Rippung ſcheidet ihn beſtimmt. Vergleiche P. textilis Goldf. Petr. Germ. tab. 89. fig. 3. Es kommen auch glatte Formen vor, allein man kann ſich hierin nicht genug vor Mißdeutungen

ſchützen, doch hat fig. 12 noch vollkommen ſeine Schale, und in den feinen concentriſchen Linien gibt ſich nicht die Spur einer Radialſtreifung kund. Die Ungleichheit der Ohren bleibt wie beim Pecten glaber Zieten 53. 1 aus den Arietenkalken. Dagegen ſind die kleinen *Pecten sepultus* tab. 4. fig. 10 u. 11 eigenthümlich länglich und faſt gleichohrig: der in Bergmittel fig. 10 ſtammt aus der unterſten Kalkbank von der Wanne bei Tübingen, der andere lagert umhüllt von Mergelmaſſe in den Thonen darüber.

Modiola psilonoti tab. 4. fig. 13, ihrer Form nach kann man ſie zwar von vielen andern kaum ſcheiden, allein die Anwachsſtreifen ſind eigenthümlich zierlich und erhaben, wodurch ſie ſich namentlich leicht von der Halberſtädter M. glabrata unterſcheidet. Selbſt die kleinen behalten das markirte Kennzeichen. Auch die Schinkenform eines ächten *Mytilus psilonoti* tab. 4. fig. 14 kommt vor, was ſonſt im Lias eine außerordentliche Seltenheit iſt. Man hüte ſich übrigens, die Modiola nicht mit der

Myoconcha psilonoti tab. 4. fig. 15 zu verwechſeln. Dieſelbe iſt dickſchaliger, flacher, die Schloßlinie viel länger, was den Anwachsſtreifen hinten eine ganz andere Richtung gibt, und die Steinkerne haben oben vor den Wirbeln einen tiefen Muskeleindruck, der durch eine tiefe Furche abgetrennt wird. Zuweilen meine ich auch einzelne undeutliche dicke Radialſtreifen auf der Schale zu ſehen. In den Arietenkalken von Bebenhauſen kommt eine ſchmalere vor.

Perna infraliasiaca tab. 4. fig. 19 ein ſchönes Exemplar aus den Rohplatten pag. 41, wo ſchon größere Angulaten brechen. Die Flachheit

---

Erklärung Tab. 4.

Sämmtliche unter dem Malmſteine gelegen.

Fig. 1. Plagiostoma punctatum pag. 46, Wanne. Zeigt eigenthümliche Wurmlöcher, auf fig. 2. vergrößert dargeſtellt.

Fig. 3. Plagiostoma Herrmanni, Wanne, fig. 4—6. Duplicate Plagioſtomen.

Fig. 7. Plagiostoma duplum pag. 47, Wanne, zeigt nur noch einen Theil der Schale.

Fig. 8. Pecten disparilis pag. 47, Wanne; fig. 9. dito, feinrippig.

Fig. 10 u. 11. Pecten sepultus pag. 48; fig. 12. glatter Pecten.

Fig. 13. Modiola psilonoti pag. 48, Wanne; fig. 14. Mytilus psilonoti.

Fig. 15. Myoconcha psilonoti, Wanne.

Fig. 16. Caryophyllia psilonoti pag. 51, Bebenhauſen.

Fig. 17. Gervillia; fig. 18. Gervillia crenatula, Wanne.

Fig. 19. Perna infraliasica pag. 48, Rohplatten in der Wanne.

Fig. 20. Monotis inaequivalvis pag. 49, Hattenhofen.

Fig. 21. Terebratula psilonoti pag. 50, Wanne.

Fig. 22. Cucullaea psilonoti pag. 50, Wanne.

der Muſchel und die Lage der Wirbel am vorderſten Ende der geraden Schloßlinie ſpricht für das Geſchlecht, wiewohl es nicht möglich iſt, die ſcharfe Gränze zur Gervillia zu ziehen. Uebrigens fehlen Anzeichen ächter *Gervillia* tab. 4. fig. 17 nicht, deren Größe zwar an G. praecursor pag. 29 erinnert, allein der Umriß der Schale iſt anders. Ich habe mich am Schloß von den Kerbungen überzeugen können. *Gervillia crenatula* tab. 4. fig. 18, die äußern Anwachsſtreifen gleichen einer Crenatula, allein ſie hat ein gerades Schloß und unter dem Wirbel Zähne. Die Kerbungen finde ich zwar nicht, allein dieſelben ſind häufig bei kleinen Exemplaren undeutlich. Auch die ſpäter ſo wichtige *Monotis inaequivalvis* tab. 4. fig. 20 iſt ſchon da, unſere linke Valve ſtammt vom Butzbach unterhalb Hattenhofen, wo die Kalkbänke unter den dortigen Thalaſſitenſandſteinen liegen. Auch die Ostrea irregularis zeigt auf ihrer Unterſeite öfters Eindrücke davon. Selbſt die Steinkerne zeigen noch die Streifung, die freilich vielen Modificationen unterworfen iſt. Eine kleine *Pinna* ſcheint ſchon ganz mit der Hartmanni Zieten 55. $_6$ aus den Arietenkalken zu ſtimmen, und wie ſehr alles ſchon auf die zukünftige Entwickelung hinweiſt, geht beſonders aus den Myaciten hervor, die man in ziemlicher Zahl gleich in der unterſten Bank in der Wanne findet:

Pholadomya prima tab. 5. fig. 2 will ich die Form aus der Pſilonotenbank nennen, da ich keine ältere kenne. Sie hat zwar ſchon ganz den Typus der ſpätern ambigua Ziet., iſt halb ſo dick als lang, aber findet ſich nur klein, ich kenne keine von über 2 Zoll Länge, etwa 10 Rippen. Die ſichere Gränze nach den Myaciten hinzuziehen, iſt nicht möglich, namentlich von den jungen, die ſehr runzelige Schalen haben. Hervorheben will ich nur, daß gleich der Brongniartiſche Typus von M. Alduinus und Jurassi ſich in der unterſten Bank ausſpricht.

Myacites Alduininus tab. 5. fig. 4 (Pleuromya Ag.) hat die pronalen Wirbel und den ſohlenartigen Eindruck. Uebrigens finden außerordentliche Modificationen ſtatt, die bis zum *Unio liasianus* Zieten 61. $_2$ der Arietenkalke ſich verlaufen. Auch in Beziehung auf Runzelung der Schale weiß ich mir nicht zu helfen. Ueber die Beſtimmung des Klaffens muß man äußerſt vorſichtig ſein, denn die Schalen verrutſchen gegenſeitig, und ſchließen dann doch unten ſo vollkommen, daß wenn man beim Herausſchlagen den überſtehenden Rand abſchlägt, man unverletzte Individuen vor ſich zu haben meint, fig. 3. *Myacites Jurassinus* tab. 5. fig. 1. Die Wirbel ſind ſtark retrograd, die dünne Schale hat zarte markirte Anwachsſtreifen, und iſt mit feinen Radialpunkten bedeckt, die man aber gar leicht überſieht. Ihre Form ſcheint mit Pleuromya striatula Agass. Myes tab. 28. fig. 12 aus den Arietenkalken von Bärſchwyl vollkommen zu ſtimmen.

Ich könnte noch manche kleine Muſchel hervorheben, wie z. B. *Cucullaea psilonoti* tab. 4. fig. 22 (ob Mya parvula Dunker l. c. XVII. 5), ihre Schale wird von feinen Streifen bedeckt, dem bloßen Auge kaum wahrnehmbar, über dem Wirbel ein tiefer Sinus, die Area zwiſchen den Wirbeln vorn auffallend höher. Tab. 3. fig. 19 iſt eine jener flachen Muſcheln, welche ſo dicht auf fremden Körpern aufliegen, daß man ſie für Anomia halten möchte. Dieſe iſt glatt und ſtammt von Hattenhofen. Auch Serpula tab. 3. fig. 20 kommt auf Plagiostoma Herrmanni vor. Sie werden Federkiel dick, haben einen Kamm, und erinnern daher bereits an Serp. limax des braunen Jura. Die Sachen haben aber kaum ein lokales Intereſſe. Dagegen kommt ſchon ein Brachiopode vor:

Terebratula psilonoti tab. 4. fig. 21 in der Mactromyenbank über den Pſilonoten. Die Schnabelſchale ſcheint der Stirn zu eine breite flache Bucht zu haben, im ganzen aber Habitus der ovalen Liascincten, namentlich auch in Beziehung auf das ausgeſchweifte Loch und die Schärfe der Arealkanten. Seiten ſchön oval, Stirn gerade, punktirte Schale. Das innere Knochengerüſt ſcheint ebenfalls ſehr lang zu ſein. Wahrſcheinlich iſt Zieten's marsupialis Verſt. Würt. tab. 39. fig. 9 von Vaihingen die gleiche.

Gasteropoden finden ſich äußerſt ſelten, doch iſt eine *Pleurotomaria psilonoti* tab. 5. fig. 5 vorhanden, ſie ſchließt ſich zwar an den Trochus anglicus Sw. 142 an, unterſcheidet ſich aber durch eine größere Menge von Spiralſtreifen und ſehr weiten Nabel; auch ſetzen die Umgänge ſtark treppenförmig ab. Inſofern ſteht ſie der Pleurotomaria amalthei näher, als der großen Muſchel der Arietenkalke, denn dieſe hat eine Knotenreihe (tab. 10. fig. 9), wo die psilonoti unter der Naht zwiſchen ſechs Spirallinien nur ſchwache Knotung zeigt, in den Spirallinien über der Naht kommen gar keine Knoten vor. Vielleicht iſt Pleur. cognata Dewalque tab. XIII. fig. 1 aus dem Mergel von Jamoigne ein ausgewachſenes Exemplar. Pleurot. rotellaeformis ſpielt bei uns noch keine Rolle. Eine kleine glatte Paludinenartige Muſchel tab. 5. fig. 6 mit ovaler Mündung ſchließt ſich an Dunker's Paludina Krausseana Palaeont. I. tab. 13. fig. 10 an, ſie iſt kürzer, als die dortige. Unter den Echinodermen zeichne ich

Pentacrinites psilonoti tab. 5. fig. 7 aus, ſcharf fünfkantig, wie Baſaltiformen, Rauhigkeiten auf den Seiten ſchwach, in der Tiefe der Seiten dringt ein deutlicher Punkt in die Gelenkfläche ein, die Glieder der Hilfsarme länger als dick. Sie kleben gleich auf der Kloaken-Schicht auf, gehen etwas anders werdend in die Sandſteine hinauf, und kommen nie in ſolcher Menge vor, daß ſie zuſammenhängende Bänke bildeten.

Cidarites psilonoti tab. 5. fig. 12 will ich die glatten ziemlich großen

Stacheln heißen, selbst mit der Lupe erkennt man kaum feine rauhe Längsstreifen. Die Gelenkfläche gekerbt. Der Zeichnung nach stimmen auch die dünnen fig. 9 mit den dicken. Zu letzteren mögen die drei und zwei aneinander hängenden Asseln (fig. 10) gehören, mit stark gestrahlten Gelenkköpfchen und aufgeworfenen Außenrändern. Mit den glatten kommen auch tuberkulirte vor tab. 5. fig. 11, ähnlich den Cid. arietis, Handb. Petr. 48. 31. Etwas dichter geknotet sind die großen Stacheln über den Psilonotenbänken bei der Nellinger Mühle tab. 5. fig. 8, aber dennoch zieht sich durch alle diese Knotung die gleiche feine Streifung, wie am psilonoti durch. Ich meine zwar, daß alle die Unterschiede verschiedene Species andeuten, doch kann man bessere Exemplare abwarten.

Caryophyllia psilonoti tab. 4. fig. 16 verdanke ich Hr. Oberf. Tscherning in Bebenhausen. Sie ist größer als die liasica aus den Arietenkalken. Es sieht dem Cyathophyllum novum Edw. u. Haim. Palaeont. Soc. 1851 tab. 30. fig. 7 ähnlich.

Werfen wir nochmals einen Blick zurück, so ist vielleicht mit Ausnahme des Ammonites psilonotus keine einzige Muschel dem Schichtencomplexe eigenthümlich, sie dürften in spätern Lagern alle wiederkehren, wenn wir sie auch noch nicht gefunden haben. Aber bei ihrer Wiederkehr sind sie dann doch ein wenig anders, und der Practiker unterscheidet sie meist ziemlich leicht, wiewohl an Merkmalen, die weder durch Beschreibung noch Zeichnung sicher mitgetheilt werden können. Da kommt man dann immer wieder in Schwanken, ob man aus den Dingen etwas Neues machen solle oder nicht. Dennoch ist es oft so nöthig, wenn man sich sicher orientiren und etwas Gutes finden will, die Dinge wenigstens zu unterscheiden. Ich werde durch diese Klippen hindurchfahren, so gut es eben geht. Leider muß ich aber auch gleich von vorn herein bekennen, daß ich selbst oftmals über eine sichere Parallelisirung selbst nahe liegender Gegenden in Zweifel komme: es treten plötzlich Nester auf, die man andern Orts wieder zu finden sich vergeblich bemüht. So trifft man z. B. bei Göppingen im Liegenden der dortigen Thalassiten-Sandsteine dunkele Kalkbänke, die durch gelbliche Flecken schon einen Anfang von Eisenoolithbildung zeigen, darin fand sich der Zahn eines *Ichthyosaurus* tab. 5. fig. 13. Sein tiefgefurchtes Wurzelende läßt keinen Zweifel über die richtige Deutung zu, überdieß zeigt nun noch der Querschnitt in der Unterhälfte des Zahnes das Eindringen weißer Cämentlinien sehr deutlich. Die Linien verlieren sich übrigens in der innern löcherigen Zahnmasse, und lassen sich nicht mit der Sicherheit verfolgen, wie beim Mastodonsaurus (Sonst und Jetzt 1856. pag. 120), doch scheinen die innern Zellen alle mit Cämentlinien umgeben zu sein. An der Nellinger Mühle fand ich einen kleinern unmittelbar über der dortigen Psilonotenbank mit

dem kleinen Amm. laqueus pag. 43 zuſammen. Dieß würden daher die älteſten ſichern Spuren von Ichthyoſaurus-Zähnen ſein pag. 33. Der untere Querſchnitt fig. 13 iſt vergrößert.

2) Malmſtein pag. 39.

Weil hier die Thalaſſiten am maſſigſten erſcheinen, ſo kann man ſie auch vorzugsweiſe Thalaſſitenbänke heißen, oder Angulatenſchichten, nach Ammonites angulatus, der hier ſeine Hauptentwickelung zeigt. Der Malmſtein wird häufig durch Steinbrüche aufgeſchloſſen, da in ſeiner Mitte mehrere Fuß mächtige Bänke lagern, die, wenn ſie gehörig von Kalk ausgelaugt ſind, einen trefflichen Bauſandſtein geben. Dabei bildet er das mächtigſte und ausgezeichnetſte Glied des Lias α, welches mit dem viel härtern kieſeligen gelben Sandſtein des Keuper unter dem Bonebed zu verwechſeln man ſich nur hüten muß. Ohne Zweifel haben wir in dem muſchelführenden Luxemburger Sandſteine eine treffliche Parallele. Er iſt in Schwaben in Beziehung auf Verſteinerungen noch nicht gehörig ausgebeutet. Als Muſter nehmen wir die Brüche beim Bade von Göppingen, die fortwährend im Betrieb ſtehen. Dort bilden ſandige Thone, die Unterlage, welche alſo die kalkige Pſilonotenregion von den nun folgenden etwa 15—20′ mächtigen Werkſteinen trennen würden. Gerade die mächtigſten Bänke der Werkſteine ſind durchſchnittlich von drei über einander folgenden Thalaſſitenlagern durchzogen, die man leicht auf dem Querbruch durch ihre mehrere Linien dicken Schalen erkennt. Die Schalen ſelbſt gehen nur ſelten ganz heraus, ſondern zerſpringen, da ſie aus Kalkſpath beſtehen. Wenn die Thiere üppig wuchern, ſo kann eine einzige Lage wohl einen Fuß Mächtigkeit erreichen. Ammonites angulatus größer als in der Pſilonotenbank, aber kleiner als höher in der Fucoidenſchicht, fehlt nirgends. In dem obern von den drei Lagern nehmen zuweilen kleine Schnecken ganz die Ueberhand, hier iſt auch Pleurotomaria rotellaeformis am ſchönſten. Ueber den Werkſteinen folgen dann etwa 10′ Abraum von weichen, thonigen, unbrauchbaren Sandplatten. Erſt hierin liegt die bemerkenswerthe

Turritellenplatte tab. 5. fig. 15, die auf dem Schurwalde und den Fildern einen förmlichen Horizont bildet. Bei Sparwieſen unfern Göppingen iſt eine 2 Fuß mächtige Bank. Dort, wie überall, ragen die Muſchelkerne auf der Unterſeite hervor, umgeben von länglichen und runden Wülſten. Die runden gleichen vollkommenen Halbkugeln, und wiederholen ſich mit auffallender Gleichartigkeit im Schurwald, bei Hüttlingen ꝛc. Manche derſelben ſind hohl, darin ſteckt unter andern der Abdruck eines Pentacrinites psilonoti (1), ſo daß man auf die Vermuthung kommen könnte, die Wülſte dankten auch nur organiſchen Reſten

ihr Daſein. Die *Turritella nucleata* (2—4) würde man beim erſten Anblick nicht für das halten, was ſie zu ſein ſcheint, eine enthüllte Turritella, denn die glatten Umgänge der Kerne gleichen eher einer Scalaria. Indeß in den vertieften Abdrücken (5) ſieht man die bei Turritellen ſo gewöhnlichen Spiralſtreifen, und da auch ſonſt das ächte Turritellen-Geſchlecht in dieſer Region keineswegs fehlt, ſo blieb ich bei dem Namen ſtehen, den ſchon Zieten (Verſt. Württ. tab. 36. fig. 7) für das Vorkommen bei Gmünd gewählt hat. Die magere Form (6) gehört einer andern Species. Zwiſchen beiden Extremen liegt eine Art (7), die ſich beſonders ſchön auf dem Schurwald findet. Mancher anderer Dinge nicht zu erwähnen, kommt noch die kleine Pleurotomaria (9) wie unten im Vaihinger Reſt, ferner bereits Tornatella (10) vor, die mit fragilis Dunker (Paläontogr. I. tab. 13. fig. 19) wohl übereinſtimmen mag. Nro. 11 u. 12 ſind erhabene Wülſte. Zeigt auch keine Schicht mehr Schnecken als dieſe, ſo bleiben doch alle klein, und werden nur ſelten größer als unſere Abbildungen. Blos ein einziges Mal habe ich aus der Region unter den Arietenkalken eine Schnecke mit Spiralſtreifen von 12 Linien Länge und 8 Linien Breite geſehen. Sie ſtammt aus der ſandigkalkigen Bank mit Ostrea rugata pag. 46 von Hüttlingen. Dieſe Rugatenbänke, die unmittelbaren Vorläufer der ächten Arietenkalke in der Aalener Gegend, laſſen ſich übrigens nicht überall wieder erkennen. Bekanntlich kennt man aus dem Luxemburger Sandſteine einen großen Reichthum von Schnecken. Gehören ſie dieſer Region an? Eine andere auffallende Bank könnte man

Tropfenplatte tab. 5. fig. 16 nennen, weil auf ihr Vertiefungen vorkommen, wie Furchen, welche ſich bei ſtarkem Regen auf ebenem Boden erzeugen, runde und längliche Gruben werden durch linienbreite, flache Leiſten ſehr regelmäßig von einander getrennt. Auf dem Schurwalde, den Fildern, und ſonderlich in dem Göppinger Steinbruche kommen dieſe Naturſpiele außerordentlich deutlich vor, dennoch habe ich mich noch nicht vergewiſſern können, ob ſie, wie wahrſcheinlich, auch auf der Unterſeite der Sandſteinplatte ſich finden. Bei Frickenhofen ſpaltet man ſie mitten aus den Werkſteinen heraus, und da ſcheint es faſt, als wenn es Gänge von Quellen wären.

Hier im Abraume über den brauchbaren Werkſteinen ſtoßen wir zum erſten Male auf ausgezeichnete Gryphäen, die der arcuata zwar nahe ſtehen, aber dennoch iſt die wahre mit ihrem doppelt gekrümmten übergebogenen Schnabel noch nicht darunter. Auch iſt die genaue Beſtimmung deshalb erſchwert, weil ſie meiſt nur als Steinkern vorkommt. Ich zweifle nicht, daß arcuata daraus hervorging, doch bleibt ſie kleiner und flacher. Hehl läßt ſie unter dem Zietenſchen Namen ovalis laufen, andere heißen

ſie suillus Schl., weil dieſe vom Haimberge bei Göttingen etwas breiter iſt, auch obliquata Sw. Min. Conch. 112. 3 ſtimmt oft recht gut. Auf einen feſten Grund kommen wir mit allen ſolchen Formvergleichungen nicht, da ſie unter ſich wieder außerordentlich abweichen. Hier muß das Lager zu Hilfe genommen werden, oder man läuft gänzlich in der Irre.

Ueber den Sandgryphäen folgen Thone und dann wieder Kalkbänke, die jedoch in Schwaben (am Hohenſtaufen) natürlicher zu den Arietenkalken gezogen werden könnten, wenn auch nicht gleich ganz unten der Amm. arietis liegt. Dieſe Thone ziehen in neuern Zeiten die Aufmerkſamkeit auf ſich, weil darin die Inſekten von Müllingen an der Aar ihr Lager haben.

Alle lokalen Abweichungen feſtzuſtellen, bin ich nicht im Stande, mangelhafte Aufſchlüſſe laſſen nicht immer klar genug ſehen. Ueber den Göppinger Sandſteinbrüchen folgen, ehe die ächten Arietenkalke ſich einſtellen, ſtark eiſenſchüſſige Bänke (Eiſenoxyd), wenn auch nicht ſo ſchön als die von Sommerſchenburg im Braunſchweigiſchen. Bei Hüttlingen dringt ein dichtes, rothes, thoniges Erz mit geſtreiften Druckflächen ſogar in die untern Arietenbänke ein. Solche lokalen Abweichungen erſchweren die ſcharfe Paralleliſirung außerordentlich. Es bleibt endlich nichts über, als von den einzelnen Steinbrüchen Durchſchnitte zu geben: ein ermüdendes und meiſt fruchtloſes Geſchäft. Im Lande der Hohenzollern (Weilheim, Oſtdorf, Endingen) finden ſich die Malmſteinbrüche in der obern Region, dieſe iſt daher vortrefflich aufgedeckt. In der Sohle der Brüche ſteht 12′ Schwaichel (Schieferletten), und erſt darunter lagert die Thalaſſitenbank 2′ mächtig, die man daher in den Steinbrüchen nirgends beobachten kann. Der Malmſtein (über dem Schwaichel) 4 Fuß dick, ſondert ſich in 5—7 Platten. Darüber folgt etwas Schwaichel, und dann der blaue Stein, 2 Fuß ſtark, woraus H. Decan Fraas die rieſigen Exemplare von Ammonites angulatus von 5/4′ Fußdurchmeſſer ſammelte (Endingen). Dieſe Rieſenangulaten erfüllt mit Schwerſpath, Kalk- und Braunſpath, bilden einen wahrhaft geognoſtiſchen Horizont. Der Stein wird als Pflaſter- und Straßenmaterial benützt, liefert namentlich bei Vaihingen und Mähringen auf den Fildern das Straßenpflaſter der Reſidenz, man ſieht ihn daher in unſerer Gegend ſehr oft. Wird er kalkiger und dunkelfarbiger, ſo kann man ihn leicht mit Arietenkalken verwechſeln. Die kleinen Fucus tab. 6. fig. 13 finden ſich gar häufig darin. Darüber folgen abermals 2—3′ Schwaichel, bereits einzelne Gryphäen enthaltend, die Fortſetzung der Sandgryphäen. Ueber dem Schwaichel liegt der

Kupferfels, 1/2—1 Fuß dick, der durch Verwitterung zu grauer Kalkerde zerfällt, worin die prächtigſten Thalaſſiten und kleine Schnecken liegen. H. Dr. Fraas beſitzt dieſe in beſonderer Schönheit. Gryphäen

fehlen nicht, und auf der Unterſeite ſieht man große netzförmige Verzweigungen, wie am blauen Stein. Fein und ſchwer ſind die zahlreichen Geoden darin, die zu lebhaft an die Geoden des „Vaihinger Neſtes" erinnern, als daß ſie es nicht ſein ſollten, auch enthalten ſie noch A. angulatus. Folgt 2 Fuß „Laimen" (knetbarer Thon), und darauf der erſte Schneckenfels, unzweifelhaft zu den Arietenkalken gehörig. Derſelbe hat auch noch Geoden, wie der Kupferfels, Pinna kommt darin häufiger als ſpäter. Doch ſind wir damit entſchieden in die Arietenkalke getreten.

In die Gmünder Gegend, auf der weiten Platte nach Welzheim, Frickenhofen und Hohenſtadt fortſetzend, ſcheidet ſich der „Buchſandſtein" ſcharf von den Arietenkalken. Die grünlich-graue Farbe des Steines erinnert mit ihrem feinen Korn an den grünen Sandſtein des Keupers, und gibt an manchen Orten einen nicht minder brauchbaren, vortrefflichen Werkſtein in der Region des Hohenzollerſchen Malmſteins. Wellenſchläge, Wülſte, Zöpfe und die zierlichſten Aſterien kommen vor, letztere aber nur an einzelnen Punkten (Hüttlingen, Dewangen). Nirgends läßt ſich hier im Allgemeinen über die Stellung des Gebirgs zweifeln, und wenn auch die Paralleliſirung der einzelnen Schichten nicht immer mit Glück durchgeführt werden kann, ſo treten dem Kenner doch ſo viele Aehnlichkeiten entgegen, daß man einzelne Bänke, wie z. B. von Thalaſſiten, Turritellen, Rieſenangulaten, für ein und denſelben Abſatz durch ganz Schwaben erklären darf. Beginnen wir die Beſchreibungen der Petrefacten gleich mit dem oberſten Glied, noch über den Rieſenangulaten-Bänken (Pflaſterſtein von Stuttgart) im Schieferletten der Filder gelegen, das wir wegen ſeiner vielen Schneckchen

Vaihinger Neſt tab. 5. fig. 14 nennen mögen, entſprechend dem Oſtdorfer Kupferfels, wie die ſchweren Geoden und das Lager hinlänglich beweiſen, ſo fällt in den durch Verwitterung braunwerdenden feinen Knauern vor allem eine roſtrale *Nucula* (1) auf, der complanata allerdings ſehr naheſtehend, aber dennoch wird ihr Schwanz nicht ſo lang, als bei der wahren im Amaltheenthon. Sie hat feine concentriſche Streifen. Schon die Brut (2) iſt ſtark geſchwänzt, und gleicht der lacryma. Kleine lobate Nuculen (3) mit deutlicher Zähnung in Menge, ſeltener ovale (4), ſo daß alſo alle drei Typen (Handb. Petref. pag. 527) bereits vertreten werden. Ich fand ſie auch in den Sandſteinplatten von Hüttlingen. Kleine Cucullaen (5) mit tiefen Sinus auf dem Rücken könnten wohl Brut von C. psilonoti ſein, größere glatte dagegen (6) zeigen nicht die Spur einer Vertiefung, und gleichen inſofern ſchon ganz der verkiesten Münsteri in den Numismalismergeln. Kleine runzelige Aſtarten (7) mit gekerbtem Innenrande, wie man es nur von einer ächten pumila erwarten kann. Glatte Dentalien (8) ſtellen ſich denen im braunen Jura

ſchon ganz zur Seite. Die kleine Modiola (9) könnte man für Dunker's nitidula (Paläont. I. tab. 6. fig. 19) halten, wenn nur die meiſten nicht breit wären, wie die gewöhnliche psilonoti pag. 48. Zierlich ſind die Pecten (10), ſo lang als breit mit Byſſusohr, andere kleinere (11) wachſen etwas ſtärker in die Länge. Schon eine ächte Posidonia (12) ſtellt ſich ein, ſie erinnert durch ihren Habitus bereits an Formen der Ornatenthone. Kann man auch nicht alle kleinen Bivalven beſtimmen, ſo ſind doch einzelne überaus deutlich, ſo das kleine *Cardium* (13. a. b), an multicostatum ſich eng anſchließend, die Kerben am Rande der glatten Kerne laſſen die Rippen noch zählen, Muskeleindrücke, Mantelrand, und der Zahn hinter dem Wirbel ſchon ſehr ähnlich dem lebenden Geſchlecht. Die dicken, runden, glatten Schalen (14) ſcheinen Seitenzähne wie Lucina zu haben. Die kleinen, runden, ſehr dünnſchaligen Muſcheln (15) gleichen öfter ihrem Glanze nach einer Orbicula, indeß der Wirbel liegt zu hart am Oberrande, ſo daß man an Anomia denken muß. Uebergehen wir anderes, Ostrea irregularis, größere Mactromyen, Myaciten, kleine Myoconchen, Pinnen ꝛc., ſo fallen vor allem

kleine geſtreifte Terebrateln (16) auf, mit einem Sinus auf der Rückenſchale, ſie ſcheinen mehr vom Typus der triplicata als der varians. Ein ſicheres Merkmal kann ich jedoch daran nicht finden, aber immerhin iſt es von Intereſſe, daß ſchon ſo tief mit den Cincten pag. 50 die Bicorner auftreten. Leop. v. Buch (Abh. Berl. Akad. 1835. pag. 61)

Erklärung Tab. 5.

Fig. 1. Myacites Jurassinus pag. 49, Pſilonotenbank. Wanne bei Tübingen.
Fig. 2. Pholadomya prima pag. 49, daher.
Fig. 3 u. 4. Myacites Alduininus pag. 49, daher.
Fig. 5. Pleurotomaria psilonoti pag. 50, Waldhäuſerhöhe.
Fig. 6. Paludinenartige Muſchel pag. 50, Pſilonotenbank, daher.
Fig. 7. Pentacrinites psilonoti pag. 50, daher.
Fig. 8. Cidarites arietis pag. 51, Pſilonotenbank, Nellinger Mühle.
Fig. 9—11. Cidariten aus der Pſilonotenbank.
Fig. 12. Cidarites psilonoti, Pſilonotenbank, Pfrondorf.
Fig. 13. Ichthyoſaurus-Zahn pag. 51, unter dem Malmſtein bei Göppingen.
Fig. 14. Platte aus dem Vaihinger Reſt pag. 55 mit Amm. angulatus.
Fig. 15. Turritellenplatte pag. 52, im Malmſtein von Sparwieſen.
Fig. 16. Tropfenplatte pag. 53, im Malmſtein bei Göppingen.
Fig. 17—20 Melania Zinkeni pag. 60, im Malmſtein bei Göppingen.
Fig. 21 u. 22. Turritella Melania pag. 61, Malmſtein, Göppingen.
Fig. 26. Tornatella fragilis pag. 61, Malmſtein, Göppingen.
Fig. 27—29. Turritella unicarinata pag. 61, Malmſtein.
Fig. 31—33. Pleurotomaria rotellaeformis pag. 58, Malmſtein, Göppingen.

führt eine tetraedra von Waldhauſen auf. Das könnte nur dieſe ſein. Von Einſchalern ſticht beſonders eine kleine *Pleurotomaria angulati* (17) in die Augen, mit weitem Nabel und fein gekerbtem Rande, eine junge rotellaeformis möchte es wohl nicht ſein, obgleich ſie zu der Gruppe gehört. Andere könnte man ſchon mit Dunkers Paludinen in Uebereinſtimmung bringen (18). Die kleinen mit äußerſt converen Umgängen (19) ſchließen ſich bereits eng an die Formen der Turritellenplatten an.

Thalassites concinnus tab. 6. fig. 4, Ziet. 60. 3, Schloß Handbuch Petr. tab. 44. fig. 23 u. 24 aus dem Malmſtein von Göppingen, obgleich das größte Exemplar, was ich kenne, ſo bleibt es doch noch bedeutend gegen die Varietäten aus den Arietenkalken zurück, ein wohl zu beherzigendes Unterſcheidungsmerkmal. Sowerby tab. 223. ſtimmt damit nicht, Goldfuß Petr. Germ. 132. 2 a ſchlecht, und Agaſſiz Myes tab. 12. fig. 21 könnte eine junge ſein, obgleich die jungen gewöhnlich eine länglichere, ſchlankere Form haben. Sie iſt reichlich doppelt ſo lang als hoch, von ſchönſtem, länglich ovalem Umriß, und zeigt nie runzelige Anwachsſtreifen. Die jungen gleichen zwar der ſo trefflich erhaltenen elongata, Dunker Paläontogr. I. tab. 6. fig. 1—6 von Halberſtadt, allein jene norddeutſchen ſind ſchlanker und zarter gebaut. Erſt im Kupferfels von Oſtdorf liegt der ächte

Th. crassissimus tab. 6. fig. 3 Sw. Min. Conch. 153 von ovalem Umriß. Zu Vaihingen auf den Fildern finden ſich mit Kalkſpath überzogene Eindrücke, crassiusculus Zieten 60. 1, ebenſo zu Ellwangen im Eiſenerz, ſie ſtehen ihr im Lager wenigſtens nahe. Die Muſchel hat außen ſehr markirte runzelige Anwachsſtreifen (similis Agass. Myes tab. 12. fig. 23). Streifen in ſolcher Regelmäßigkeit kommen in keiner andern Schicht bei uns wieder vor. Die Form tab. 6. fig. 5 könnte man mit elliptica Agass. Myes tab. 12. fig. 16 identificiren, allein trotz ihrer Eckigkeit iſt ſie durch alle Uebergänge mit der runden verbunden. Die tiefe Lunula hat das ganze Geſchlecht. Bei großen Exemplaren liegt der hintere Zahn der linken Valve auf einer ſtark-gerunzelten Fläche. Noch eckiger iſt fig. 6 aus dem Sandſteine von Göppingen, die man mit sulcata Agass. Myes tab. 12. fig. 4 oder beſſer mit latiplex Goldf. vergleichen könnte. Unſer Individuum iſt von beſonderer Größe, aber es kommen kleinere vor, die mit Agaſſiz Zeichnung vollkommen zu ſtimmen ſcheinen. Immerhin bleibt es bemerkenswerth, daß die Regelmäßigkeit der concentriſchen Furchen in Schwaben ſich ſo häufig in dieſer Region wiederholt. Eine genaue Beſtimmung iſt rein unmöglich, ſo lange die Schriftſteller nicht in ihrer Angabe der Lagerung ſicherer werden. Goldfuß, der einige Thalaſſiten als Unio, andere als Cytherea beſchreibt, bildet eine *Cytherea latiplex* Petref. Germ. 149. 6 ab, von Herlikofen nordöſtlich

Gmünd, ſie iſt ohne Zweifel der unſrigen identiſch, weil dort nur der Malmſtein herrſcht, und die hybrida der Betakalke nicht vorkommt, wenn auch Goldfuß darüber keine Auskunft gibt. Auch die ſchönſten Exemplare von

Plagiostoma pectinoides tab. 6. fig. 1 kommen im Kupferfels von Oſtdorf mit Thalassites crassissimus vor. Ich habe daraus ſchon im Handb. Petref. tab. 41. fig. 18 abgebildet. Unſere Figur gehört zu den größten mir bekannten, die Species bleibt ſtets ſchmaler als duplum pag. 47 aus der Pſilonotusbank. Durch Verwitterung verfällt das Geſtein zu einer fahlfarbigen oolithiſchen Maſſe, deren Weichheit ein Herausarbeiten der Schlöſſer zuläßt, dieſe zeigen aber keine Spur von Zähnung, die feinen Radialſtreifen längs der dachförmigen duplicaten Rippen ſehr deutlich. An der alten Straße zwiſchen Tübingen und Dettenhauſen kommen kleine Exemplare vor, die auf den Rippen förmliche Stacheln zeigen. Als Begleiterin dieſer Muſcheln zeichnen wir ein kleines *Cardium* fig. 3. a mit feinen Rippen und innen deutlichen Cardiumzähnen, es erinnert noch an cloacinum pag. 31. Die kleine Aſtarte b mit deutlich gekerbtem Innenrande und in der Jugend mit ſehr markirten Runzeln, kommt auch im Vaihinger Neſt pag. 55 vor. Ueberaus zierlich und deutlich zeigen ſich an der kleinen lobaten Nucula c die innern Zähne, ſie ſcheinen ſchon durchaus nicht mehr vom lebenden Typus abzuweichen. Einem kantigen Turbo gleicht d, die zwei Hauptrippen auf den Umgängen können für einen Strombiten ſprechen, aber der Mundſaum iſt nicht ausgebreitet. Für ihre Kleinheit ſehr dickſchalig iſt die kleine *Littorina(e)*, ſie erinnert an Helicina, allein ſie hat einen Nabel, viel höheres Gewinde, und die glatte Schale keine Spur von Ausſchnitt.

Im Sandſteine von Göppingen kommen Platten vor, ganz erfüllt mit kleinen Individuen von duplicaten Plagioſtomen tab. 6. fig. 2, die man ihrem Habitus nach ſchon für acuticosta erklären würde. Aber die Steinkernbildung läßt keine ſichere Entſcheidung zu.

Pleurotomaria rotellaeformis tab. 5. fig. 31—33, Dunker Paläontogr. I. tab. 13. fig. 12, Helicina polita Flözgeb. Würt. pag. 148, unter letzterem Namen hat Sowerby Min. Conch. 285 eine ſehr ähnliche aus dem engliſchen Lias beſchrieben, allein da wir das Lager nicht genau kennen, ſo geht man beſſer auf die neue Dunkerſche Benennung zurück, denn dieſe Halberſtädter ſtimmt mit der ſchwäbiſchen ziemlich gut. Zieten kannte ſie noch nicht. Die Schale iſt glatt, ohne Nabel, denn dieſe deckt ein flacher Kalkwulſt, welcher ſich am Ende der Spindel zu einem ſtumpfen Zahn erhebt. Das gibt der Muſchel Verwandtſchaft mit Rotella. Aber ein markirtes Band in der Rückenkante deutet durch die Anwachsſtreifen auf den Ausſchnitt der Pleurotomarien hin. Da jedoch die Schale am

Außenrande ſich ſchnell ſtark verdünnt, ſo habe ich den Ausſchnitt ſelbſt noch nicht gut beobachten können, Dunker zeichnet ihn aber ſehr vollkommen. Agaſſiz (Ueberſetzung von Sowerby's Min. Conch. pag. 23) ſchlägt den neuen Namen Ptychomphalus vor. Göppingen, Gmünd (Bremenhöfle), Plochingen, Nürtingen ꝛc. ſind bekannte Fundorte, doch werden ſie bei uns nie ſo groß, als im Sandſteine von Hettingen bei Metz, wo ſie 1½ Zoll Breite erreichen. Der Typus bleibt ſich überall gleich, man ſollte daher nicht zu viele Species trennen. Am Bremenhöfle ſitzt auf dem Gewinde faſt einer jeden eine kleine Auſter, der irregularis pag. 45 verwandt. Die Steinkerne bei Göppingen fig. 33 ſind außerordentlich mager, und man würde ſie kaum für das halten, was ſie entſchieden ſind.

Ammonites angulatus tab. 6. fig. 10. Schlotheim Petref. pag. 70, hat im Sandſtein ſein ausgezeichnetſtes Lager, doch ſcheint er das Maximum der Größe erſt höher unter den Arietenbänken im Pflaſterſtein von Stuttgart zu erreichen, wo dann der letzte Umgang gänzlich glatt wird. Daher heißt man auch die Bank paſſend die der Rieſenangulaten. Bald darauf im Kupferfels ſcheint die Species auszuſterben. Cephalopoden pag. 74 habe ich beſonders einen hochmündigen (Charmassei d'Orbigny 91, Laigneletii d'Orb. 92) und niedermündigen (Moreanus d'Orb. 93 und catenatus d'Orb. 94) unterſchieden, die beide vollkommen ineinander übergehen. Der Nahtlobus ungewöhnlich ſtark entwickelt, wie bei Planulaten, und der Bauchlobus endigt in zwei großen Spitzen. Bei jungen ſind die Zacken noch nicht ſtark ausgebildet. Die einfachen ſtarken Rippen machen auf dem Rücken einen Bogen nach vorn, und ſchließen daſelbſt wie beim Amm. Parkinsonii einen Winkel ein. Zoologiſch intereſſant iſt die Deckelſchale von einer Ostrea irregularis tab. 6. fig. 9 aus dem Sandſteine von Göppingen, auf welcher ſich das ganze Gewinde eines angulatus abgegränzt hat, man ſieht die Valve wahrſcheinlich von der Innenſeite, da der Ammonit nicht mehr darunter liegt.

Neben angulatus, concinnus und rotellaeformis kommen nun eine Menge anderer Species vor, die ich nicht alle nennen will, namentlich zeichnen ſich Plagiostoma Herrmanni pag. 47 und giganteum, deren Schloß ich Handb. Petref. tab. 41. fig. 10 aus dem Sandſtein von Bempflingen abbilden ließ, aus. Freilich haben ſie immer etwas, was ſie von ihren Vorgängern und Nachfolgern wohl unterſcheiden läßt, allein Zeichnungen können ſolche Feinheiten nicht wiedergeben. In Zweifelsfällen darf man ſtets annehmen, daß alles, was vorherging und nachfolgt, auch der Zwiſchenſchicht nicht fehle. In den poröſen, ockergelben Sandſteinbänken von Göppingen, die an Klüften ſchmierig wie Thon, aber getrocknet ſich leicht zu Mehl zerdrücken laſſen, liegt ein Heer der treff-

lichſten Steinkerne, ſelbſt die dickſchaligſten Thalaſſiten verloren jede Spur von Kalk, der Kern gibt uns den vollkommenſten Abguß vom Thiere tab. 6. fig. 7, Zieten tab. 27. fig. 5. Da ſieht man den Mantelanſatz auf das deutlichſte, die vordern Muskeleindrücke ragen beſonders hoch hervor, und darüber ein ſehr deutlicher Nebeneindruck, und was alle Beobachter bis jetzt überſahen, das ſind zwei ſpitze Hörner an den ſtumpfen Wirbelſpitzen, die auf tiefe Muskelgruben deuten, welche man auch an den Schalen ſelbſt ſehr beſtimmt auffindet. Der Manteleindruck zieht ſich bis zu dieſen Wirbelmuskeln fort. Bei den Halberſtädtern kann man das intereſſante Loch gar nicht überſehen. Myaciten, Pecten, Cardien, Mactromyen, Modiolen, umlagern den angulatus fig. 10 in übermäßiger Menge. Kleine runzelige Kerne mit krummem, ſtark übergebogenem Schnabel könnte man für Inoceramus halten, doch gehörten ſie wohl eher zur Gruppe der Ostrea rugata pag. 46.

Eine andere nachbarliche Bank enthält die *Gervillia angulati* tab. 6. fig. 8, ſie ſcheint lanzettförmig, und erinnert bereits an die G. lanceolata aus dem Poſidonienſchiefer. Leider hat unſer Kern gelitten, doch ſieht man die Schloßfalten ausgezeichnet, und der Wirbel ragt wie ein ſtumpfer Dorn hervor, Folge der vordern tiefern Muskelgrube. Darin liegt ein ganzer Wirrwarr von Muſchelbrut, kleine Schnecken, Aſtarten, ein zartes glattes *Dentalium* mit der feinſten Spitze unten endigend, Pentacriniten ganz vom Typus des Pent. psilonoti pag. 50 ꝛc. Man würde an den Kupferfels erinnert, wenn das Haufwerk nicht etwas tiefer läge.

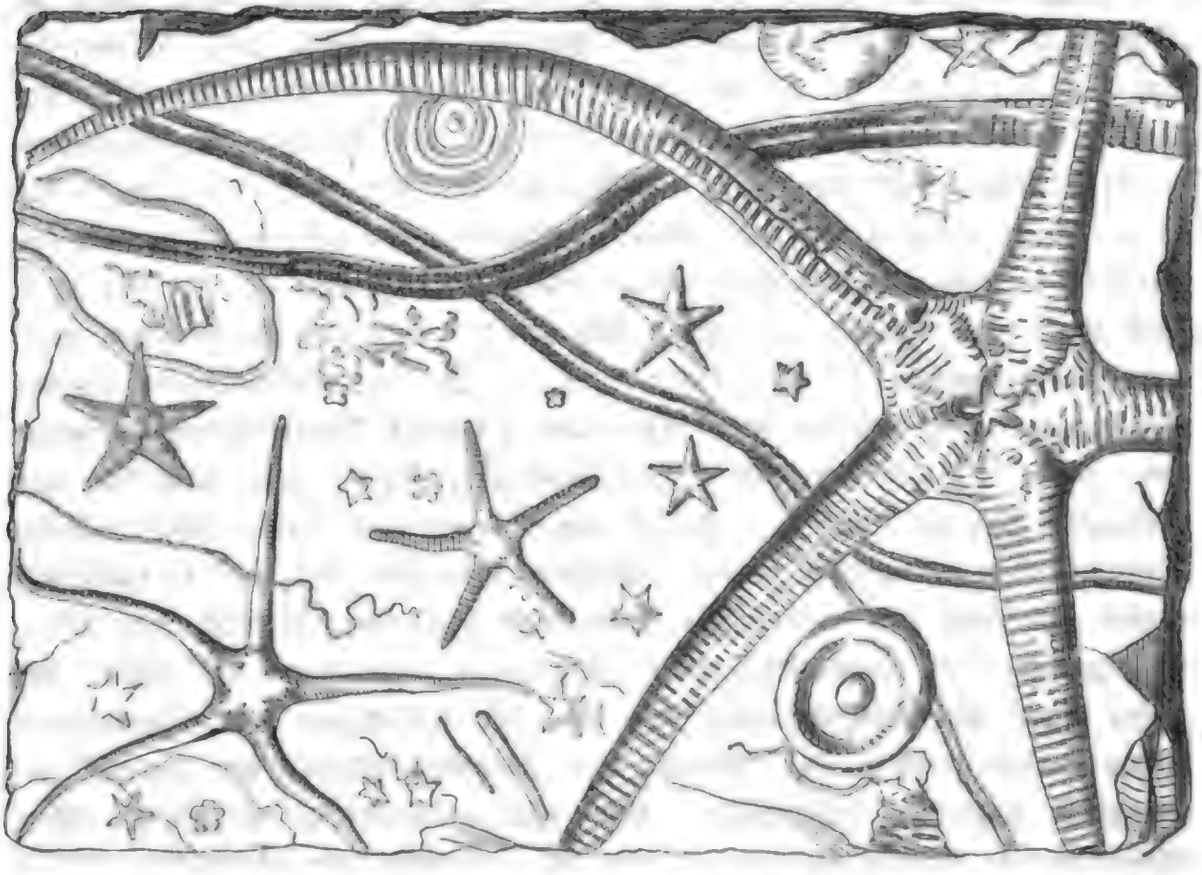
Bei Nürtingen iſt die Platte nicht ausgelaugt, da wittern dann die Schnecken mit ihrer Schale heraus. Es ſcheinen darunter kleine Cerithien mit wülſtigen Rippen zu liegen, das meiſte ſind aber Turritellenartige Muſcheln, doch ſcheint mir die Sache zu unbedeutend, allen dieſen Dingerchen beſondere Namen geben zu ſollen. Ich will daher nur noch auf die

Göppinger Turritellenkerne pag. 52 verweiſen, da ſie entſchiedene Aehnlichkeit mit den Halberſtädtern haben. Obenan ſteht *Melania Zinkeni* tab. 5. fig. 17—20. Dunker Paläont. I. tab. 13. fig. 1, ſie iſt vom Typus der Melania striata Sw. tab. 47, die d'Orbigny zur Phasianella ſtellt. Unſer Kern fig. 18 iſt unten ganz, ein Beweis, daß die Muſchel ihre Schalenſpitze verſtopft. Fig. 19 u. 20 bilden ohne Zweifel Brut, wo jene Verſtopfung noch nicht eingetreten war. Die Spiralſtreifen liegen gedrängt und gleichmäßig neben einander, was ihr ſchon außerordentliche Aehnlichkeit mit Turritella sulcata Lmk. aus dem Tertiärgebirge von Grignon gewährt. Die Mündung ſcheint am Grunde ein wenig zuſammengedrückt, das ſtimmt freilich nicht mit d'Orbigny'ſchen Zeichnungen. Da Melania ein Süßwaſſergeſchlecht iſt, ſo könnte man die Muſchel bei der großen Aehnlichkeit mit sulcata doch wohl zur

Turritella ſtellen (Handb. Petref. pag. 418). Chemnitzia turbinata Dewalque tab. XI. fig. 3 ſteht ihr außerordentlich nahe, ſoll ſchon im marne de Jamoigne vorkommen. ***Melania turritella*** tab. 5. fig. 21 Dunk. l. c. tab. 13. fig. 6 ſollte daher auch umgekehrt Turritella Melania heißen, ſie iſt ſchlanker, bleibt kleiner und hat zwei markirte Spiralrippen, wahrſcheinlich gehört der unten vollſtändige Steinkern fig. 22 dazu. Da es mir nicht möglich iſt, alle dieſe Kleinigkeiten in gehörige Ordnung zu bringen, ſo habe ich nur noch einige Figuren hingeſetzt: fig. 25 hat zwar auch noch zwei Rippen, allein ſie ſind feiner, und eine ſtrebt ſchon nach dem Uebergewicht; bei den Fig. 23 u. 24 iſt das Uebergewicht bereits eingetreten, allein erſt die einer Schraube gleichende *Turritella* ***unicarinata*** tab. 5. fig. 27—29 mit hoch hervortretender Kante kann man für eine getrennte Species anſehen. Selbſt auf Steinkernen bleibt dieſe einfache Kielung noch gut wahrnehmbar. Blicken wir von hier auf T. nucleata zurück, ſo läßt ſich eine große Fülle nicht läugnen. Auffallender Weiſe iſt darunter der Cerithien-Typus nur wenig vertreten. Es findet ſich kleine Brut mit Längswülſten fig. 30, die d'Orbigny zur Chemnitzia ſtellen würde, allein der Anfang der Steinkernbildung hat darauf gewöhnlich zerſtörend eingewirkt. Ein ſehr erkennbares Geſchlecht bildet übrigens die ***Tornatella*** tab. 5. fig. 26, obgleich nur Steinkern, ſo iſt doch die Mündung und die Höhe des Gewindes zu ſprechend, als daß man es verwechſeln könnte. Spindelfalten nicht gut ausgedrückt, doch ſind die Spiralſtreifen ſchon wie bei den ſpätern vorhanden. Im Handbuch Petr. pag. 425 habe ich ſie zur Halberſtädter fragilis Dunk. l. c. tab. 13. fig. 19 übrigens lediglich des Lagers wegen geſtellt, denn kleine Unterſchiede kommen wohl vor, aber unbedeutende.

Cidaritenſtacheln tab. 6. fig. 12 kannte ich lange nur aus den grünlich-grauen Sandſteinplatten von Ob. Bettringen öſtlich Gmünd, viele kleine liegen dabei, Eindrücke von duplicaten Plagioſtomen, zahlreiche Hilfsarmglieder von Pentacriniten ꝛc. Neuerlich fand ich aber Abdrücke von wunderbarer Deutlichkeit im Buchſtein, welcher zwiſchen Mittelbronnen und Frickenhofen am Oſtrande jener merkwürdigen Malmſteinzunge gebrochen wird, die bis zur hohen Tanne fortſetzt. Man ſieht in den Stachelvertiefungen die feine Granulation, am Rande der Köpfchen die Kerben, ebenſo auf den Abdrücken der Aſſeln die unbedeutendſten Zeichnungen. Alles gleicht noch den ***psilonoti*** tab. 5. fig. 9—11 ſehr gut, obgleich wir hier ſchon der Region der Rieſenangulaten nahe ſind. Bei Hüttlingen kommen an der Spitze plötzlich abgeſtumpfte Stacheln vor, die dünnen Drahtſtiften gleichen, und vielleicht einer beſondern Species angehören. Noch merkwürdiger als dieſes ſind jedoch die

Aſterien aus den mit Wellenſchlägen bedeckten Sandſteinplatten im



Abraume der Werkſteine des Buchſandſteines, die daher ungefähr das Lager der Cidariten haben. Sie ragen auf der Unterſeite als Steinkerne hervor, und finden ſich nur auf ſolchen Tafeln, welche die eigenthümlichen Zopfſchnüre haben, mit einer ſchmalen Mittelfurche. Hebt man die Zöpfe ab, ſo kommt eine breite Furche mit ſchmalem Mittelkiel zum Vorſchein. Auf unſerem Holzſchnitte kreuzen ſich zwei ſolcher Zöpfe, der oben rechts

---

Erklärung Tab. 6.

Fig. 1. Plagiostoma pectinoides pag. 58, Kupferſtein, Oſtdorf.

Fig. 2. Duplicate Plagiostoma pag. 58, Malmſtein, Göppingen.

Fig. 3. Thalassites crassissimus pag. 57, Kupferſtein, Oſtdorf, begleitet von Cardium a, Astarte b, Nucula c, Turbo d, Littorina e.

Fig. 4. Thalassites concinnus pag. 57, Malmſtein, Göppingen.

Fig. 5. Thalassites cf. elliptica pag. 57, Kupferſtein, Oſtdorf.

Fig. 6. Thalassites latiplex pag. 57, Malmſtein, Göppingen.

Fig. 7. Thalassites pag. 60, Steinkern, Göppingen.

Fig. 8. Gervillia angulati pag. 60, Malmſtein, Göppingen.

Fig. 9. Auſter pag. 59 auf Ammonites angulatus.

Fig. 10. Malmſtein, Göppingen, mit Am. angulatus, Pecten, Mactromya, Cardien.

Fig. 11. Problematicum pag. 63, Turritellenplatte auf dem Schurwald.

Fig. 12. Cidaritenſtacheln pag. 61, Malmſtein, Ober-Bettringen.

Fig. 13. Fucoiden pag. 63, oberſter Malmſtein, Filder.

ſcheint in der Fortſetzung eines Aſterienarmes zu liegen. Ich bin daher ſchon längſt der Anſicht geweſen, daß es wohl Fährten der Aſterien ſein könnten. Aber trotz der Häufigkeit wollte ſich doch lange keine Aſterie damit finden, weder im Lias α noch im braunen Jura β. Bis endlich H. Inſpector Schuler ein ganzes Lager bei Hüttlingen entdeckte, ſie ſind aber alle nur von der kleinern Sorte, die große Rieſenform fand ich erſt im Bache bei Dewangen. Fangen wir bei dieſer an, ſo deuten die Ringe noch auf die Structur des Thieres, der Mund wird durch einen fünfſeitigen Stern angezeigt. Die Schlankheit der Arme ließe auf das Geſchlecht *Ophiura* ſchließen. Schlank ſind auch die Arme des *Asteriacites lumbricalis* Schloth. Petref. pag. 324, welche bereits Knorr P. II. tab. L. fig. 1—3 von Watzendorf bei Coburg abbildete, und daher mag es wohl um ſo mehr etwas Verwandtes ſein, als auch das Lager beider ſtimmt. Unſere zweitgrößte auch von Dewangen behält die Schlankheit der Arme bei. Die kleinen ſind alle von Hüttlingen, man findet darunter gleichfalls viele Anlage zu dünnen Armen. Andere jedoch haben ein breiteres Centrum, etwa wie *Asterias lanceolata* Goldf. Petr. Germ. 63. 2. Man kann die Brut bis zu Nadelknopfgröße verfolgen. Aber trotz dieſer außerordentlichen Deutlichkeit ſcheint es mir doch gewagt, zu viel aus den Umriſſen zu ſchließen, auch bedarf es nicht des neuen Geſchlechtsnamens *Stellonia* von Nardo. Wer dieſe Platten mit ihren unendlich zarten Eindrücken, die keine Kunſt wieder zu geben vermag, zum erſten Mal ſieht, muß ſich ſogleich geſtehen, daß hier eine ganze Sippſchaft kriechender Thiere ihre Spuren und Fährten eingedrückt hat, die noch ihrer Deutung harren. Die Schärfe des Lagers iſt zugleich durch die Tropfenplatte angedeutet tab. 5. fig. 16. Denn am Wolfsbrunnen bei Hüttlingen kommen Stücke vor, die unten Aſterien, und oben dieſe eigenthümlichen Wellenlinien zeigen. Uebrigens lagern die Aſterien nicht blos in einer Schicht, ſondern man findet Platten, die unten Wülſte und oben Eindrücke davon zeigen. Ein ſonderbares

Problematicum ſind die Kreiſe mit einer rohen Warze darin, die häufig wiederkehren, wo auch keine Aſterien liegen. Ein anderes *Problematicum* iſt tab. 6. fig. 11 vom Schurwalde aus den dortigen Turritellenplatten gezeichnet. Es könnte an Tentaculiten erinnern, denn die Eindrücke weiſen auf geringelte Röhren hin. Kleine ſogenannte Fucoiden tab. 6. fig. 13, von der Dicke einer Stricknadel und mehrfach verzweigt, findet man oft in dem obern Malmſtein bis zu der Bank der Rieſenangulaten (Pflaſterſtein von Stuttgart). Sie erfüllen ganze Schichten. In der Gabelung ſind die Zweiglein gewöhnlich verdünnt. Auf der Unterſeite ſolcher Bänke treten dann nicht ſelten gröbere Zweige mit undeutlich netzförmiger Verzweigung hervor, die man darnach Zweigbänke nennen

könnte. Diese dicken sind wohl keine Pflanzenreste. Solche groben Zweige kommen auch noch in der Kupferbank und drüber vor.

3) Arietenkalke.

Sie führen uns in die reichsten Schichten des Lias α, an vielen schwäbischen Straßen so vortrefflich aufgeschlossen, daß sie sich selbst dem Auge des Laien nicht entziehen. Ariete Ammoniten und Gryphaea arcuata bilden ohne Zweifel die beiden wichtigsten Muscheln. Da man letztere früher mit Gryphiten des Zechsteins verwechselte, so hießen ältere Geologen das ganze Gebilde Gryphitenkalk, bestimmter sprechen wir Arcuatenkalk. Schon oben pag. 51 wurde die Schwierigkeit erwähnt, alle Schichten dieses kleinen Systems im Lande parallelisiren zu wollen. Besonders läuft man leicht Gefahr, in die Bank der Riesenangulaten mit ihren feinen Fucoiden und groben Zweigen auf der Unterseite zu gerathen. Gekielte Arieten scheinen darin noch nicht vorzukommen, wohl aber liegen die Bänke häufig an den Straßen, und man wirft sie dann gar leicht mit den übrigen zusammen, obwohl ihre Farbe grauer zu sein pflegt, als bei den ächten Arietenkalken. Bei Müllingen an der Reuß liegen die Insekten in den dunkeln Thonen, die unmittelbar unter solchen Zweigbänken folgen. Es wäre ein Triumph für die Parallelisirungskunst, wenn wir dieselben auch endlich ein Mal bei uns in dieser Region fänden. Die Fucoidenbank mit den Riesenangulaten entgeht uns bei einiger Aufmerksamkeit nicht leicht, besonders wenn man an Ort und Stelle Zeit zum Beobachten hat. Klein fing dieser Ammonites angulatus unmittelbar über der Kloake an, wurde dann immer größer, bis er endlich zu einem Durchmesser von mehr als 2′ wächst, H. Decan Fraas hat bei Endingen Stücke ohne Wohnkammer von $^5/_4$′ Durchmesser gesammelt — plötzlich verschwinden sie in dem Kupferfels, gleich einer zerplatzenden Seifenblase, und kehren nie wieder! Viel schwerer ist es schon, diesen Kupferfels pag. 54 noch nachzuweisen. In der Gegend von Gmünd (Muthlangen), wo der Sand gegen den Kalk schärfer abschneidet, lagern gleich über dem sandigen Abraum die riesigsten Arieten, frei in der Ablosung der ersten Kalkbänke, die im Ganzen etwa 10′ mächtig werden. Häufig unterscheiden die Arbeiter darin den untern, mittlern und obern Fels. Der mittlere gibt einen fetten Kalk, der obere zeichnet sich durch seine großen Thalassiten aus. Aber über allem Kalk bildet die Pentacriniten-schicht mit P. tuberculatus einen nicht zu übersehenden Horizont. Ellwangen zu nehmen die obersten Bänke viel grobe Quarzkörner auf, die ohne Zweifel vom weißen Keupersandsteine herrühren, und die besonders nach Franken hin fortsetzen. Gryphaea arcuata spickt alle Bänke, geht sogar als Sandgryphäe noch tiefer.

Bei Göppingen wird das Gebilde außerordentlich compact und mächtig, es ſtellen ſich wie bei Hüttlingen eiſenreiche Zwiſchenſchichten ein, die ſelbſt unter dem Raſen noch kenntlich bleiben. Bei Hattenhofen liegen feinkörnige Bänke darin, die ſogar den Namen Marmor erhalten haben, weil ſie zu Tafeln und Grabſteinen verarbeitet werden. Es würde gewagt ſein, die einzelnen Schichten überall wieder deuten zu wollen, doch findet man bis Balingen und Spaichingen hinauf gar gern über einem fetten Thone, den die Arbeiter als Laimen ſehr wohl vom Schieferletten (Schwaichel) unterſcheiden, anfangs eine muſchelärmere Bank; darüber das eigentliche Schneckenpflaſter, wimmelnd von größern Arieten; dann gefleckte Kalke, brauchbar zum Brennen, die dann unmittelbar von der Pentacrinitenbank bedeckt werden. Bei weitem die meiſte Verwendung finden wir jedoch zu der großen Landſtraße, welche ſich von Stuttgart über Tübingen, Hechingen, Spaichingen, längs dem Alprande in die Schweiz, und von Eßlingen über Göppingen, Aalen, Ellwangen nach Franken zieht. Gar oft ſind die dunkelfarbigen Geſteine unmittelbar neben der Straße erſchloſſen. Hier im Herzen Schwabens müſſen daher jedem Reiſenden ſelbſt aus dem Poſtwagen heraus jene prächtigen Ammonshörner auffallen, die in ſolcher Menge dem Auge nirgends wieder dargelegt werden. Denn folgt man unſern Alp-Flüßchen, ſo gleiten ſie über den Arietenkalken gewöhnlich in kleinen Waſſerfällen herab, und ihr Bett bildet ein Pflaſter von geringelten Scheiben, wo Ammonit neben Ammonit liegt, die freilich oben ſehr durch die Unbill des Waſſers gelitten haben, hebt man ſie jedoch heraus, was leicht geſchieht, ſo zeigt die Unterſeite ſich noch trefflich erhalten. Die reiche Schicht pflegt nur eine einzige Bank von etwa 1 Fuß Mächtigkeit zu ſein. Hier allein kommen ſie in Ueberzahl vor, und dann unten und oben nicht oder doch ſparſam — ſcheinbar ein kurzes Daſein! Schon in Franken wird die Sache anders: Arieten ſind zwar da, aber ſelten und verſteckt. Sie liegen dort in oberwähntem Sandkalke mit vielen groben Quarzkörnern, ich ſammelte ſolche z. B. bei Gunzenhauſen. Den Schluß bildet das

erſte Pentacriniten-Lager, mehr als handhoch, blos aus Gliedertheilen von Pentacrinites tuberculatus beſtehend. In der Steinlach bei Dußlingen kann man die vortrefflichſten Handſtücke daraus ſchlagen, die Bank ſpaltet ſich ſogar hier in mehrere Lager, die von ſchwarzen, bituminöſen Schiefern, dem Poſidonienſchiefer überaus ähnlich, umgeben werden. Auch ſind dieſe ſchwarzen, wohl 12 Fuß mächtigen Schlammlager ölhaltig, ſie haben mich daher lange beſchäftigt, bis ich endlich zu der Ueberzeugung kam, daß ½ Fuß darin zwar vortrefflich, aber doch zu wenig mächtig ſei, um praktiſch ausgebeutet werden zu können. Ich will aber dennoch dieſes dünne Lager von

Oelschiefer, im ganzen Lande mir nur zwischen Dußlingen und Ofterdingen im Bette der Steinlach und in der Rosenfelder Gegend bekannt, besonders auszeichnen, weil darin Krebse, Fische und Ichthyosauren einen sehr wichtigen zoologischen Horizont begründen. Was heute noch nesterweis auftritt, könnte später zu einem wichtigen Orientirungsstreifen werden, da auch im Elsaß durch H. Engelhardt zu Niederbronn ähnliche Beobachtungen gemacht sind. Gern liegt der beste Oelschiefer unmittelbar über der Pentacrinitenbank (Ofterdingen, Erlaheim). Indeß der Schnitt verliert an Schärfe durch

gefleckte Mergelkalke, welche über dem Pentacrinitenlager noch eine bedeutende Entwickelung einnehmen, ehe der dunkele Thon von Beta (β) alles Leben vertilgt. Gerade diese Zwischenbildungen führen selbst den schärfer Blickenden gar leicht irre, und man bleibt nicht selten auf Viertelstunden-Entfernung seiner Sache nicht vollkommen sicher. Ihre Grundfarbe ist dunkel fahlgrau, und die dunklern oder lichten Flecken scheinen von Fucoiden herzurühren. Sie dienen noch als Straßenmaterial. Ich werde mich nun durch alle solche Schwierigkeiten hindurchwinden, so gut es eben geht.

Gekielte Arieten. Leider fehlt es uns bis jetzt an einer gründlichen durch Zeichnungen unterstützten Auseinandersetzung derselben, so viele Namen auch bereits gemacht worden sind. Aber das ist auch ein schweres Unternehmen! Denn ihre Sonderung beruht auf versteckten Merkmalen. Aeltere Namen, wie von Brugière, Schlotheim kann man gar nicht brauchen, ihre Distinctionen waren viel zu allgemein. Es verräth daher ein Verkennen der ganzen Sachlage, wenn d'Orbigny sogar bis auf Lang hinabgeht. So verwechselt und vermischt dann auch der berühmte französische Petrefactolog unter dem vermeintlichen A. bisulcatus Brug. (Paléont. franç. terr. jur. I. pag. 187) noch die vortrefflichen Species obliquecostatus mit Bucklandi, den rotiformis nimmt er als Irrthum später wieder zurück. Verkleinerte Zeichnungen lassen sich kaum benützen, deshalb führen Sowerby und Zieten immer noch sicherer als d'Orbigny.

Ich habe einen großen Vorrath der Schwäbischen beisammen: eine Hälfte davon getraue ich mir sicher von einander zu scheiden, die andere muß aber auch ich unbestimmt zur Seite legen. Wenn das nun schon mit Natureremplaren der Fall ist, so tritt dann vollends nach Zeichnungen doppelte Unsicherheit ein. Da zeigt sich immer wieder die Nothwendigkeit, nicht den ersten Bestimmer, sondern den Namen desjenigen zu wählen, der die Sache richtig getroffen hat.

Zu den allgemeinsten Kennzeichen gehört ein Kiel mit einer Furche zu jeder Seite, daher bisulcatus; markirte Rippen, die nie zur Rückenfurche reichen, Rückenlobus gewöhnlich am längsten, und Bauchlobus

zweispitzig. Niemals Ohren, aber der Kiel könnte etwas über die Mündung hinausragen. Sonderbar genug wurde bis jetzt noch kein gekielter Ariet im Malmstein gefunden, wohl aber ragen sie in die Steinbänke von Beta (β) hinein. Eine gute Lobenzeichnung mit einem Stück des Umganges in natürlicher Größe dürfte genügen, jedenfalls habe ich nicht über den gehörigen Platz zu verfügen, um die Sache zur allseitigen Aufklärung zu bringen.

Amm. rotiformis tab. 7. fig. 1 Sw. 453 (von Yeovil, $^2/_3$ nat. Größe). Zieten's tab. 26. fig. 1 von Vaihingen ist nicht ganz normal, doch ist der ächte daselbst einer der gewöhnlichsten. Die Scheiben ohne Wohnkammer messen meist gegen $^3/_4$ Fuß, die Mündung entschieden breiter als hoch. Der breite Körper des Seitenlobus endigt unten mit drei gespreizten Spitzen von gleicher Länge. Die Knotung am Rückenende der Rippen fällt nur wenig in die Augen. Ob d'Orbigny's rotiformis l. c. tab. 89 von Pouilly (Côte d'Or) der gleiche sei, läßt sich wegen der Verkleinerung nicht beurtheilen. Er gehört zu den häufigsten im Lande, erreicht mittlere Größe. Mein größtes Exemplar hat 16 Zoll Durchmesser, die Rippen verlieren dann in der Wohnkammer etwas von ihrer Schärfe.

Amm. multicostatus tab. 7. fig. 2, so nennen wir in Schwaben die deutlichste aller Arietenspecies, die freilich mit Zieten 26. 3 wahrscheinlich auch mit Sowerby tab. 454. nicht stimmt. Aber sie hat die meisten Rippen, die sich etwas bognig krümmen, nicht sonderlich hoch hervortreten und am Rückenende eine absonderliche Neigung zur Knotung haben. Die Mündung höher als breit, und der Hauptseitenlobus, länger als der Rückenlobus, endigt mit einer schlanken Hauptspitze. Alles ist schlank an dieser vortrefflichen Species, die im höchsten Alter sogar die Rippen verlieren kann. Im Ganzen ist sie vom Habitus des rotiformis, ich habe aber Exemplare von $^5/_4$ Fuß Durchmesser, woran man noch keine Wohnkammer sieht.

Ammonites Bucklandi tab. 7. fig. 3, die viel genannte aber kaum festzustellende Species. Halten wir uns an Zieten's tab. 27. fig. 1, jene häufige schwäbische Form, so ist die Mündung so hoch als breit, auf dem Rücken nur wenig im Bogen verengt. Die Rippung schlaffer als bei rotiformis, daher die Seiten flacher, und die weniger zahlreichen Umgänge kann man nur selten zählen, weil das Centrum zu fehlen pflegt. Der Seitenlobus gleicht dem von rotiformis, nur spitzt sich der Körper nach unten etwas mehr zu. Nahtlobus ziemlich tief, und Bauchlobus endigt zweispitzig. Ob dieses Sowerby's tab. 130. aus dem Lias von Bath sei, dürfte sich selbst aus dem Natureremplare kaum entscheiden lassen. Doch fehlt auch dem Englischen das Centrum. D'Orbigny könnte

Recht haben, wenn er multicostatus Zieten tab. 26. fig. 3 zu tab. 27. fig. 1 ſtellt, dann ſind aber die Loben ſchlecht gezeichnet, und ſtimmen jedenfalls nicht mit d'Orbigny's (Terr. jur. tab. 43), und dieſe wieder nicht mit unſern, denn die Spaltung des Rückenlobus ſollte viel tiefer ſein. Sowerby ſagt von ſeiner Form, ſie meſſe oft über 21 Zoll. Der größte mir bekannte mit einiger Sicherheit zur Zietenſchen Form gehörige mißt $1^3/_4$ Par. Fuß, die Wohnkammer beträgt genau einen Umgang, und die Mündung iſt am Ende noch ſo hoch als breit ($5^1/_2$″). Gerade dieſes ſchnelle Wachſen in die Dicke entfernt ſie ſogleich weſentlich von rotiformis und multicostatus.

Eine zweite Varietät von Muthlangen bei Gmünd mißt 2 Pariſer Fuß, dennoch iſt das Ende der Mündung auch nur $5^1/_2$″ hoch, es gibt ihm das ſchon ein viel ſchlankeres Anſehen, auch ſind die Loben viel tiefer gezackt. Da von der Wohnkammer nur ein halber Umgang vorhanden iſt, ſo muß er mindeſtens $2^1/_2$ Pariſer Fuß erreichen.

Ammonites Brookii tab. 8. fig. 2. Zieten 27. 2 kann wohl nur die Formen mit trapezförmiger Mündung gemeint haben, wo die größte Breite über der Naht liegt, und der Rücken ſich bedeutend verſchmälert, obgleich der Munddurchſchnitt tab. 27. fig. 2. d dann nicht richtig ſein kann. Die Scheiben nehmen viel ſchneller als bei Bucklandi zu, wie auch Sowerby's tab. 190. von Lyme-Regis beweist. Die Loben ſind eigenthümlich kraus, der Kiel ſteht hoch hervor. Die weitläufigen Rippen verdicken ſich an ihrem Urſprunge über der Naht nicht ſelten bedeutend. Ich habe dabei mindeſtens ſechſerlei Modificationen im Auge, die ich nicht alle beſchreiben will. Darunter ein

Riesenbrookii von Aalen, $1^3/_4$ Fuß im Durchmeſſer, und dennoch zeigt er noch keine Spur von Wohnkammer. Nähme die Wohnkammer einen Umgang ein, ſo wäre ſein wahrer Durchmeſſer genau das Doppelte, d. h. $3^1/_2$ Pariſer Fuß. Ein ſolcher Koloß kommt in Schwaben nicht wieder vor. Wie der Brookii in die Höhe, ſo wächst

Ammonites coronaries tab. 7. fig. 5 in die Breite. Ich habe nur das Centrum dieſer merkwürdigen Species abgebildet. Wegen der ſchmalen Seiten blieben die ſtarkgebogenen Rippen ſehr kurz, und da ſie ſich wenigſtens auf den innern Umgängen zu einem runden zizenförmigen Knoten erheben, ſo erſcheint die Form für die Schicht ſehr fremdartig. Aber ſie ſtammt mitten aus den Arietenkalken, hat $1^1/_2$ Fuß im Durchmeſſer, und doch fehlt ein Viertel der Wohnkammer. Die Mündung $5^1/_4$ Zoll breit und noch nicht 4 Zoll hoch, dadurch bekommt er das Ausſehen eines flachen Coronaten, worauf der Name anſpielt (corona aries). Auf dem glatten Theile des Rückens zwiſchen Furche und Rippen hat der erſte Seitenlobus faſt noch ganz Platz, die Lobenkörper hängen ziemlich lang

herab. Involubilität außerordentlich gering. Am meiſten kommt er dem Habitus des rotiformis nahe. Kiel und Furchen daneben ſehr ausgeprägt.

Ammonites Scipionianus tab. 8. fig. 1. D'Orbigny tab. 51. fig. 7. Nimmt vollkommen den Typus eines ziemlich hochmündigen Falciferen an, mit flachen Rippen und ſchneidendem Kiel, da die Rückenfurchen gänzlich ſchwinden. Allein der lange Rückenlobus und der ausnehmend hohe Seitenſattel ſprechen noch entſchieden für Arieten. Unſer Stück ſtammt von einem Individuum, das ohne Wohnkammer ſchon gegen 8 Zoll Durchmeſſer hat. H. Dr. Faber entdeckte ihn zuerſt bei Gmünd.

Ammonites spinaries tab. 7. fig. 4. Ich hielt ihn lange Zeit für obtusus Sw. 167, allein letzterer hat Streifen und gehört wahrſcheinlich nach Lias β. Der Habitus erinnert auffallend daran, aber die Rippen gehen in den Rückenkanten in ſtumpfe Dornen aus, woran der Vorſatz Spina im Namen erinnern ſoll. In Folge deſſen wird der Rücken breit, der Kiel ragt darauf hervor, aber die Furchen bleiben ſtets ſehr undeutlich. Er wächſt ziemlich ſchnell in die Dicke, und gehört zu den Formen mittlerer Größe. Nicht häufig. Betzgenrieth, Rommelsbach.

Ammonites Conybeari Cephalop. tab. 3. fig. 13; Zieten 26. 2. Er bleibt nur mittlerer Größe. Am ſchönſten bricht er in der Gegend von Hohenheim (Bernhauſen) auf den Fildern, Scheiben von 5—6 Zoll haben ſchon $^5/_4$ Umgänge Wohnkammer, und die Mündung über den Rippen gemeſſen iſt genau ſo hoch als breit (reichlich 1 Zoll). Sowerby's tab. 131. von Bath ſcheint damit gut zu ſtimmen. D'Orbigny's Exemplar tab. 50. iſt ſchon ein wenig zu groß, und wenn Ziet. tab. 2. fig. 2 der gleiche ſein ſollte, ſo hat er zu wenig Umgänge. *Amm. Sinemuriensis* tab. 8. fig. 4, d'Orbigny tab. 95. (von Semur) bildet vielleicht nur eine verkrüppelte Modification deſſelben, woran öfter je zwei Rippen in den Rückenkanten zu einem Knoten verwachſen. Der Habitus bleibt ſich gleich. In der Steinlach bei Oſterdingen ſelten, häufiger bei Göppingen und Holzhauſen in der Gmünder Gegend. Gehen wir zu den kleinen über, ſo treten hier noch die größten Schwierigkeiten der Beſtimmung ein. Den gewöhnlichſten davon habe ich

Ammonites spiratissimus Handb. Petref. tab. 27. fig. 9 geheißen. Dieſe kleine zu den häufigſten gehörige Form liegt meiſt in den untern Bänken, und erreicht nur 2 bis 3 Zoll Durchmeſſer, hat $^5/_4$ Umgänge Wohnkammer und 7—8 Umgänge. Bei den jungen ſcheinen die Rückenfurchen weniger ausgeprägt, als bei alten. Junge Conybeari können es ſchon deshalb nicht ſein, weil dieſe bei doppeltem Durchmeſſer kaum die gleiche Zahl von Umgängen haben. Wenn ich jedoch dereinſt zu einer monographiſchen Beſchreibung der Arieten gelangen ſollte, ſo glaube ich den Beweis glücklich durchführen zu können, daß spiratissimus und

Conybeari, trotz ihrer Verschiedenheit in den Extremen, dennoch durch alle nur möglichen Uebergänge mit einander vermittelt sind. Wozu aber dann die übermäßig strengen Beschreibungen? Er wird äußerst gern unsymmetrisch, möglich daß Turrilites Boblayei d'Orb. tab. 4. ein solcher ist, wenigstens habe ich den ganz gleichen von Vaihingen bekommen. Dr. Schafhäutl (Geognost. Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges 1851 tab. 17) nennt einen Amm. Quenstedti aus den Alpen, der mit Zieten's tab. 2. fig. 3 übereinstimmen solle (Bronn's Jahrb. 1846 pag. 819), doch möchte der feste Beweis in so heterogenen Formationen schwer zu führen sein.

Ammonites falcaries tab. 7. fig. 6 u. 7. Vergleiche A. Nodotianus d'Orb. 47. aus dem Sinemurien (Lias α). Eine der schönsten Typen von Sichelarieten. Bei allen ist das Centrum glatt, erst später stellen sich nach und nach Rippen ein, der Kiel springt nicht selten hoch hervor, wie bei ächten Falciferen, ohne Seitenfurchen. In Beziehung auf Gedrängtheit der Rippen kommen jedoch die mannigfachsten Varietäten vor. Ich bilde davon nur zwei Extreme ab: fig. 6 mit zerstreuten Rippen von Pforen bei Donaueschingen; fig.7 mit gedrängten Rippen, diesen könnte man seinem ganzen Habitus nach schon für radians halten. D'Orbigny tab. 51. fig. 3 gibt von diesem glatten Centrum eine gute Abbildung, hält aber die Species für Amm. Kridion Zieten, tab. 3. fig. 2. Allein der ächte schwäbische

Kridion tab. 7. fig. 8 bildet gewissermaßen den Vorläufer des raricostatus, seine Rippen gehen bis in die innersten Windungen, haben nichts sichelartiges, sondern setzen senkrecht gegen den Kiel, und breiten sich auf dem ungefurchten Rücken etwas nach Art der Capricornier aus. Die Dicke des Kieles und der Habitus haben viel mit Dunker's raricostatus pag. 42 von Halberstadt gemein. Eine nicht häufige Species, die eher nach Charpentieri Zieten tab. 2. fig. 4 als nach falcaries hinüberspielt.

Ammonites striaries tab. 8. fig. 5. Der Streifenariet von Pforen, Dußlingen ꝛc. erinnert an laqueus pag. 43, die Streifung ist wenigstens

---

Erklärung Tab. 7.

Sämmtlich aus dem Arietenkalke α.

Fig. 1. Ammonites rotiformis pag. 67. Vaihingen auf den Fildern.
Fig. 2. Ammonites multicostatus pag. 67, Bebenhausen bei Tübingen.
Fig. 3. Ammonites Bucklandi pag. 67, mit zweispitzigem Bauchlobus.
Fig. 4. Ammonites spinaries pag. 69, Betzgenrieth bei Boll.
Fig. 5. Ammonites coronaries pag. 68, innerste Windungen, Göppingen.
Fig. 6 u. 7. Ammonites falcaries pag. 70, Pforen bei Donaueschingen.
Fig. 8. Ammonites Kridion pag. 70, Bebenhausen.

die gleiche, aber er ist dicker. Auf dem Rücken tritt der Kiel nur äußerst schwach hervor, und der Lippensaum des Rückens springt in Folge der Streifenrichtung hyperbolisch nach vorn. Wenn einer mit planorbis Sw. 448., stimmt, so wäre es dieser, allein die Sache läßt sich nicht entscheiden, so lange die Engländer ihr Lager nicht fest ermitteln.

Mit vorstehenden wenigen Species habe ich nur einiges markirt, in das Labyrinth von Schwierigkeiten kann ich den Leser nicht führen. Und doch ist darunter noch Manches, was wenigstens örtlich sich leicht wieder herausfinden läßt. Die kleinen verkiesten Formen tab. 8. fig. 7 aus den gefleckten Mergelkalken über den Oelschiefern werden an den Straßensteinen von Ofterdingen öfter herausgeschlagen, mit laqueus haben sie nichts gemein, auch scheinen es nicht die Kerne von falcaries. In den Umgebungen des Hohenstaufen findet man sie oft in den Thonen gleich über den Arietenkalken. Sie haben dort bei dieser Größe schon eine Wohnkammer mit vollständig erhaltenem Mundsaume, an welchem der Kiel oben etwas hinausspringt, und gleichen einem eingewickelten Bindfaden. Wir wollen ihn daher als *Ammonites miserabilis* citiren.

In den Pentacrinitenbänken der Steinlach zwischen Dußlingen und Ofterdingen liegen wohl an vier Species, welche mich schon seit vielen Jahren beschäftigen. Sie haben stark durch Compression gelitten, was das Erkennen außerordentlich erschwert. Der falcaries scheint noch dabei zu sein, vielleicht auch der Scipionianus. Dagegen weicht der *Amm. compressaries* tab. 8. fig. 9 von allen bekannten ab. Am meisten erinnert er noch an Brookii, doch hängen die Loben länger herab. Die Rückenfurchen tief, und die hochoblonge Mündung unten so breit als oben. Keine Spur von Knoten. Daher von dem Begleiter *Amm. nodosaries* tab. 8. fig. 8 verschieden, dessen Rippen zu zizenförmigen Knoten anschwellen, in einer Regelmäßigkeit, die ich tiefer unten nicht so wiederfinde. Nur der multicostatus hat ähnliche Anfänge der Knotung. In den Oelschiefern hat nodosaries sogar zwei Knotenreihen. Der Kiel scheint hoch hervorzuragen. Amm. obtusus Sw. von Lyme und Smithii von Marston-magna bei Ilchester habe ich nicht erwähnt, weil sie wahrscheinlich zu den Betakalken gehören.

Verkrüppelungen verschiedener Art kommen vor. Der *falcaries* tab. 8. fig. 6 wird zuweilen evolut nach Art der Crioceras. Andere winden sich excentrisch, damit ist dann wohl gar eine ganz verschiedene Zeichnung auf beiden Seiten verbunden. Fig. 3 scheint einem *spiratissimus* von Vaihingen anzugehören, seine linke Seite ist ohne Rippen, nur etwas striemig, die Lage des Kieles ist daran durch eine sehr unsichere Linie angedeutet; auf der abgebildeten rechten Seite ragen dagegen die Rippen um so stärker hervor.

Nautilus aratus tab. 8. fig. 11, Schlotheim Petref. pag. 82. Sollte freilich Nautilites squamatus Lang hist. lap. tab. 29 heißen, der ihn aus den Arcuatenkalken von Böttstein und Leuggern ganz vortrefflich abbildet. Ich habe blos ein Stück der dicken Schale gezeichnet, um einen richtigen Begriff von der Streifung zu geben. N. striatus Sw. 182 und N. affinis Dewalq. l. c. tab. 2. fig. 4 ist ohne Zweifel derselbe. Bei der normalen Species flacht sich der Rücken etwas ab, so daß die Mündung in den äußern Rückenkanten ein etwas eckiges Aussehen bekommt, also durchaus nicht wie in der rohen Zeichnung bei d'Orbigny tab. 25. Alle haben einen ausgezeichneten Nabel. Sonderbarer Weise scheint die Deutlichkeit der Streifung mit der Größe des Nabels in Wechselwirkung zu stehen, wie auch der lebende umbilicatus noch ähnliche Spiralstreifung hat. In Schwaben der häufigste, daher hat ihn auch schon Walch (Merkw. P. II. tab. A. IV*.) als umbilicatus von Arisdorf im Canton Basel abgebildet, Schübler später giganteus Zieten tab. 17. genannt. Ich kann zwischen allen in den Arietenkalken keinen wesentlichen Unterschied finden. Sowerby tab. 123. bildet einen ungenabelten truncatus aus dem blauen Lias von Bath ab, folglich auch ohne Spiralstreifen. Bei uns habe ich nie einen solchen im untern Lias gesehen. Die Thatsache wäre bedeutend, denn dann würden schon in jener Zeit gestreifte (genabelte) und ungestreifte (ungenabelte) wie heute neben einander gelaufen sein. Den einzigen mir bekannten *Rhyncholithes* aus der Pentacrinitenbank von Dußlingen habe ich Handb. Petref. tab. 32. fig. 10 abgebildet. Ein spitzer Schnabel mit schneidender Kaufläche, unter der abgebrochenen Kapuze erhebt sich eine kegelförmige Firste.

Die **ersten Belemniten** finden sich in den Arietenbänken, gewöhnlich erst ganz nach oben (in den Sandkalken von Ellwangen, der Pentacrinitenbank, den fetten Kalken), tiefer habe ich stets vergeblich darnach gesucht. Dewalque gibt ihn jedoch schon als Seltenheit in den Psilonotenschichten (marne de Jamoigne) an. Ich würde ihn gern Bel. primus nennen, doch scheint *brevis* Blainville Belemn. tab. 3. fig. 1 u. 2 und *acutus* Miller Geol. Transact. 2 ser. tom. 2. tab. 8. fig. 9 der gleiche zu sein obgleich beide Schriftsteller das Lager nicht genau kennen, auch d'Orbigny Pal. franc. terr. jurass. pag. 94 pyramidalis Zieten tab. 24. fig. 5 damit verwechselt. Siehe meine ausführlichen Aeußerungen Cephalopoden pag. 395 tab. 23. fig. 17. Das schlanke Hinausziehen der Spitze leitet in der Regel. Indeß um zu beweisen, wie kein Merkmal Stich hält, habe ich tab. 8. fig. 13 ein schlankes neben ein dickes Extrem fig. 14 gesetzt, beide aus der Pentacrinitenbank von Dußlingen, ihrem Hauptlager. Man kann daraus besondere Species machen, aber es ist doch zu auffallend, daß Alles, was sich vom Belemnitengeschlecht in diesem

Niveau findet, nie lange, ſondern nur **kurze** Scheiden hat. Die Natur zeigt uns ausdrücklich, was ſie zuſammenhalten wollte. In Schwaben würde ich mich in der richtigen Beſtimmung ſelten täuſchen. Damit entwiſcht uns freilich der Speciesbegriff unter der Hand. Dieß zeigen dann vollends

die **Brachiopoden.** Zum erſten Male finden wir ſie hier in größerer Menge, ſogar in Bänke vereinigt. Denn was früher pag. 50 erwähnt wurde, ſteht ſehr vereinzelt. Leider iſt aber eine ſichere Vergleichung mit außerländiſchen kaum durchzuführen, was ſich durch Davidſon's Arbeit über die brittiſchen Rhynchonellen (Palaeontographical Society 1852) deutlich herausſtellt. Denn es heben ſelbſt die beſten Engliſchen Schriftſteller das Lager noch nicht in gehöriger Schärfe hervor.

Terebratula belemnitica tab. 8. fig. 15, ſie mag als Begleiterin der erſten Belemniten dieſen Namen führen, zugleich der erſte wichtige Bicorner (Rhynchonella) des Lias pag. 56. Bei Dußlingen liegt ſie hauptſächlich in der Pentacrinitenbank mit ſilberglänzender Schale, iſt flach, im Wulſt meiſt vier Falten, manche haben aber nur drei ꝛc. (Handb. Petref. tab. 36. fig. 1), daher läuft ſie ſeit L. v. Buch unter dem Phillips'ſchen Namen triplicata (Flözgeb. Würt. pag. 137). Daß dieſer nicht paſſend ſei, war uns längſt bekannt. Aber was thun. L. v. Buch (Terebrateln pag. 61) hatte nun zwar die Schlotheimſche variabilis (Leonh. Taſchenb. VII. tab. 1. fig. 4), die übrigens nach Schlotheim's ausdrücklicher Bemerkung (l. c. pag. 59) dem Thüringiſchen Zechſtein angehört, ausgezeichnet, doch beſaß Schlotheim ſpäter „ganze Kiſtchen voll Abänderungen" aus Lothringen, Bensberg (Devoniſch), Ellrichſerbring (Wälderthon!), ſiehe Petref. pag. 267. Wer wollte da das ächte noch herausfinden, ſelbſt Buch gibt darüber nur geringe Aufklärung. Da Phillips triplicata (Geol. Yorksh. tab. 13. fig. 22) in den mittlern Lias gehört, ſo behalten wir am beſten auch den Namen nur für dieſe ſpätere. Wenn die Form in ſolch ſtrittigen Punkten allein entſcheiden könnte, ſo würde man unſere Figur 1 in Handb. Petref. tab. 36. mit Davidſon's tab. 16. fig. 4 faſt vollkommen adäquat finden. Die zweifaltige bidens Phill. (l. c. tab. 13. fig. 25) findet ſich unter unſern großen nicht, wohl aber unter den kleinen, die ich als

triplicata juvenis tab. 8. fig. 17—23 Handb. Petr. tab. 36. fig. 2 ſchied. Die beiden Exemplare fig. 16 u. 17 von Pforen bei Donaueſchingen ſtimmen vortrefflich mit Davidſon's tab. 16. fig. 2. Allein faſt jede Lokalität zeigt kleine Abweichungen. Fig. 18—23 ſtelle ich die Formen in den Thonen über den Marmorbrüchen von Hattenhofen zuſammen: die kleinſte glatte fig. 23 bildet die erſte Brut, man könnte ſie für junge numismalis halten, ſo flach ſind ſie. *Ter. plicatissima* Handb. Petref.

tab. 36. fig. 3 unterſcheidet ſich davon, findet ſie ſich auch erſt in den Betakalken am beſten, ſo fehlt ſie doch in den Arietenbänken nicht. Alle dieſe Muſchelchen füllen in der Regel eine ganze Bank über dem Arietenlager. Zu Neunheim öſtlich Ellwangen ſind ſie alle noch hohl, und zeigen dann die zwei innern Hörner vortrefflich. Aus der ſpröden Bank, welche die Arbeiter deshalb „Springer" nennen, fallen ſie leicht beim Schlage heraus.

Die Cincten Terebrateln. Schon im Flözgebirge pag. 136 habe ich auseinandergeſetzt, daß faſt alle glatten Terebrateln des Lias zu Buch's Cincten gehören, mit correſpondirenden Schalen in der Stirn und langem innern Knochengerüſt. Beim Klopfen der Straßenſteine fanden ſich im oberſten Lias α von Pforen eine ganze Menge von Formen, die man am ſchönſten, durch den Fleiß des H. Dr. Rehmann aufgehäuft, im Muſeum des Fürſten von Fürſtenberg zu Hüfingen findet. Häufig bringen ſie auch unſere Leute von der Straße zwiſchen Tübingen und Reutlingen aus den obern Lagern von Jettenburg. Selbſt findet man jedoch nur ſelten einzelne. Anders iſt es in unſern Betakalken, dort erſcheinen dieſelben Formen in großer Menge wieder, freilich ſchon etwas verändert. Und ſteigt man nun zur dritten Stufe, den Numismalismergeln und Amaltheenthonen hinauf, wo zum dritten Mal der Typus, wenn auch im Verlöſchen erſcheint, mitten zwiſchen den ausgezeichnetſten Numismalen, ſo wird man über mein Schwanken im Flözgebirge, wo ich keine Zeichnungen geben konnte, und nur ſo wenig als möglich Namen geben wollte, nachſichtig urtheilen. Klar war mir die Sache ſchon damals. Alle haben

---

Erklärung Tab. 8.

Fig. 1. Ammonites Scipionianus pag. 69, Arietenkalk, Gmünd.

Fig. 2. Ammonites Brookii pag. 68, Arietenkalk, Bebenhauſen.

Fig. 3. Ein kranker A. spiratissimus pag. 71, Arietenkalk, Vaihingen.

Fig. 4. Ammonites Sinemuriensis pag. 69, Arietenkalk, Dußlingen.

Fig. 5. Ammonites striaries pag. 70, Arietenkalk, Pforen.

Fig. 6. Evoluter Amm. falcaries pag. 70, Arietenkalk, Dußlingen.

Fig. 7. Ammonites miserabilis pag. 71, hart über den Arietenkalken, Dußlingen.

Fig. 8 Ammonites nodosaries pag. 71, Pentacrinitenbank, Dußlingen.

Fig. 9. Ammonites compressaries pag. 71, desgleichen.

Fig. 10. Acrodus arietis, Arietenkalk, Wäſchenbeuren.

Fig. 11. Nautilus aratus pag. 72, Schale, Arietenkalk, Dußlingen.

Fig. 12. Kralle von Onychoteuthis in Lias ε gehörig.

Fig. 13 u. 14. Belemnites brevis pag. 72, Ueber Arietenkalk, Dußlingen.

Fig. 15. Terebratula belemnitica pag. 73, Pentacrinitenbank, Dußlingen.

Fig. 16—23. Terebr. triplicata juvenis pag. 73, Thone über den Arietenkalken, Hattenhofen.

ein ausgeſchweiftes Loch, ſcharfe Arealkanten, und eine gerade mehr oder weniger ausgeſchweifte Stirn.

Terebratula ovatissima tab. 9. fig. 1—3 von Pforen. Eine ſchönere Eiform gibt es nicht, wenn man die ächten Varietäten zur Hand nimmt. Die Ausſchweifung des Loches und die Schärfe der Arealkanten leidet gewöhnlich durch das Herausſchlagen aus dem harten Geſtein. Die Gradheit der Stirn beweist eine vollkommene Correſpondenz beider Schalen. Im Flözgebirge pag. 136 habe ich ſie zur Schlotheimſchen lagenalis geſtellt (lagena die Flaſche), der unter dieſem Namen die mannigfaltigſten Formen begriff. Morris (Catalog of British fossils 1843 pag. 135) und Davidſon (Palaeontograph. Soc. 1850 pag. 45) beſtätigten meine Anſicht (Flözgeb. Würt. pag. 184), daß Sowerby's *punctata* Miner. Conch. tab. 15. fig. 4 nicht dem Grünſande, ſondern dem mittlern Lias angehöre. Die punktirte Schale gewahrt man bei den liaſiſchen Formen außerordentlich deutlich. Indeß ſcheinen nach tab. VI. des Davidſon die ſechszehnerlei Abbildungen, welche unter den nichts bedeutenden Namen punctata, subpunctata und Edwardsii zuſammengefaßt werden, hauptſächlich dem mittlern Lias (Marlſtone von Ilminſter, South Peterthon ꝛc.) anzugehören, wir wollen daher für unſer älteſtes deutſches Lager den bezeichnenden Namen feſthalten. Unſere Fig. 1 iſt von mittlerer Größe. Fig. 2 kann ich nur als breite, aber nicht dicke Abänderung anſehen, die uns zur *numismalis arietis* fig. 3 führt. Dieſelbe iſt in jeder Beziehung das älteſte Vorbild einer ächten numismalis, fünfſeitig, flach, zwiſchen den zwei Wülſten jeder Valve eine flache Bucht, kleines Loch und ſcharfe Arealkanten. Nur die Stirn iſt etwas breiter als bei der Normalform tab. 17. fig. 37. Ich zweifle nicht, daß uns damit das Vorbild für die des mittlern Lias gegeben iſt. Aber es gehört hier in der ältern Region noch zur Seltenheit, was ſpäter zur Ueberzahl wird. Schwillt ſie auf, ſo entſteht numismalis inflata (Handb. Petrefact. pag. 467), die ich wegen ihres Entwickelungsganges

T. vicinalis arietis tab. 9. fig. 4—6 nennen will, denn aus ihr entſtand die dickſte der Betakalke. Daß ich trotz meiner Bemerkung im Handbuche der Petrefactenk. pag. 467 dennoch wieder auf den alten Schlotheimiſchen Namen im Flözgebirge pag. 136 zurückgehe, dazu beſtimmt mich die vollkommene Namenverwirrung über dieſe Muſchel, die nothwendig eine Feſtſtellung verlangt. Schlotheim citirt dabei (Petrefact. pag. 281) Parkinſon's triquetra (Org. Rem. III. tab. 16. fig. 4 u. 8), und hält dieſe Abbildungen für ſo richtig, daß es weiter keiner Beſchreibung bedürfe. Nun iſt aber ohne den geringſten Zweifel fig. 4 diphya und fig. 8 triangulus, beide aus den Alpenkalken, die weder bei Muggendorf und Aarau, noch im ältern Flözkalke (Arietenkalke) bei Amberg vorkommen,

woher seine Exemplare stammten, die häufig mit der marsupialis (digona aus dem Greatoolit) verwechselt worden seien. Hiernach hatte Schlotheim wahrscheinlich unsere liasische Form vor Augen, die allerdings durch fig. 5 zur digona-ähnlichen fig. 6 übergeht, welcher die seitlichen Erweiterungen gänzlich fehlen, aber die Stirn ist noch ausgeschweift, was bei der wahren digona eine gerade Linie bleibt. Jetzt kam nun Leopold v. Buch (Abhandl. Berliner Acad. 1833 pag. 105) und stellte die vicinalis mit cornuta Sw. 446. 4 von Ilminster zusammen. Daß er auch nur eine dicke Muschel meinen konnte, geht schon aus den Maßen hervor, da die Länge sich zur Dicke wie 100 : 65 verhalten soll. Nun galt aber Sowerby's Form von Ilminster, das nördlich von Lyme auf der Gränze vom braunen und schwarzen Jura liegt, 1843 noch bei Morris Catalog pag. 132 als Inf. Ool. Bronn in seiner Lethaea, jenem Werke, das die zweite Auflage erlebte, und daher mit zu den verbreitetsten in Deutschland und den Nachbarstaaten gehört, bildet unter vicinalis Leth. tab. 18. fig. 10 eine Abänderung ab, die unserer Fig. 2 nahesteht, aber wahrscheinlich aus dem mittlern Lias stammt. Damit war der vicinalis wenigstens ihre Formation angewiesen. Jetzt kommt Davidson 1850 (Palaeontogr. Soc. pag. 29), und zeigt, daß die britische cornuta allerdings auch dem mittlern Lias angehöre, aber vicinalis unseres Flözgebirges, wofür ich die Amberger ansehen mußte, wird es nicht. Daher meine ich, die untere α und obere δ auseinanderhalten zu sollen.

Spirifer Walcottii tab. 9. fig. 8 Sw. 377. 4—8 stimmt vortrefflich, und scheint nach Davidson auch in England den Arietenkalken anzugehören. Dann sollten dort gleichfalls die Cincten Terebrateln nicht fehlen. Zieten hat die ächte nicht abgebildet. Unser Exemplar von Göppingen gehört schon zu den größten. Dachförmige Falten jederseits 4, obwohl in dieser Beziehung viele Modificationen vorkommen. Die Medianleiste in der Schnabelschale ist für alle liasische Formen bezeichnend (Handb. Petr. pag. 482). Davidson hat auch das Deltidium nachgewiesen, was in der Mitte sich kantig erhebt, wie eine umgekehrte Dachrinne. Mein größtes Exemplar ist 21‴ lang und 15‴ hoch, so groß werden die gefalteten später nie wieder. Annone's concha anomia plicata (Acta Helvet. 1760. Vol. IV. tab. 14. fig. 4—6, Walch, Merkwürd. Pars II. tab. B. IV. fig. 10) von Arisdorf im Canton Basel gehört ohne Zweifel der gleichen grobfaltigen Species, wenn auch der Schnabel etwas hoch sein mag.

Von dieser sind nun alle Uebergänge zum

Sp. tumidus tab. 9. fig. 7 von Buch, Berl. Akad. 1836 pag. 53, pinguis Zieten 38. 5, eine runde, wohlgenährte Form, die Rippen viel zahlreicher und schwächer, verlieren sich zuletzt gänzlich in der glatten Schale. Ich weiß wohl, daß er dem höher folgenden rostratus bis zum

Verwechseln nahetritt, allein das verschiedene Lager bedingt kleine Verschiedenheiten, die wir durch Namen festhalten müssen. Von Pforen, Adelhausen am südlichen Schwarzwaldhange, Jettenburg ꝛc.

Gryphaea arcuata Lmk. Anim. sans vertebr. VI. 1 pag. 198, incurva Sw. 112. 1, Walch und Knorr P. II. tab. D. III. fig. 1. Sollte eigentlich Gryphites rugosus Lang hist. lap. tab. 48. fig. 1 u. 2 von Böttstein und Leuggern an der Aar heißen. Schlotterbeck's concha bihelix pag. 9 von Eßlingen. Die größten Individuen mit hoch übergebogenem Schnabel erreichen 3 Zoll Länge, sie haben dann gewöhnlich eine sehr runzelige Unterschale, worin öfter zahlreiche Nadelstiche die Wohnungen kleiner bohrender Geschöpfe anzeigen. Ich rechne alle Modificationen zu dieser einzigen Species. Zieten hat zwei gute Varietäten abgebildet: die schmale Verst. Württ. tab. 49. fig. 1 und die breite tab. 49. fig. 2 (var. lata). Bei freier Unterschale ist der Schnabel sehr stark nach innen gekrümmt, und dann fehlt auf der linken Seite nie eine charakteristische Furche, welche bis in die Spitze des Schnabels verläuft. Exacte Beschreibungen bei Austern sind vergebliche Mühe, dennoch zeigt das Geschlecht Gryphaea mit stark gewölbter freier Unterschale und flacher am Wirbel abgestumpfter Deckelschale grade in diesem ältesten Vorkommen eine große Beständigkeit. Die Schalen saßen nur in der ersten Jugend fest, was man nicht blos an einem Eindruck in der Schnabelspitze, sondern auch an einer kleinen entsprechenden Erhöhung auf dem Wirbel der Deckelschale wahrnimmt. Saßen sie längere Zeit fest, dann wurden die Schalen gänzlich entstellt wie fig. 9. tab. 9 von Adelhausen, östlich Lörrach am Südgehänge des Schwarzwaldes. Da sich die Sache bei allen jurassischen Gryphäen wiederholt, so glaube ich solche nicht für Austern halten zu sollen, obgleich sie an Ost. irregularis pag. 45 noch erinnern. Das Auffallende dabei ist nur das, daß der Wirbel des Deckels nicht abgestutzt sondern Exogyrenartig nach außen gedreht ist. Wie leicht konnten solche Abnormitäten vererben, und dann scheinbar in andere Species umschlagen.

Plagiostoma giganteum tab. 9. fig. 10. Sw. 77, Zieten 51. 1, als Chamit schon von Knorr P. II. tab. B. I. e fig. 2 aber unter falschem Fundort abgebildet. Der größte Zweischaler des Lias, über 6½" lang und 5½" breit. Solche werden endlich ganz glatt, während in der Jugend die Schale mit radialen Streifen überdeckt ist. Es gibt übrigens auch unter den jungen ganz glatte, halbgestreifte ꝛc., ohne daß man daraus besondere Species machen möchte. Am schwierigsten bekommt man entblößte Ohren, das hintere steht stets weiter hervor, das vordere dagegen verliert sich fast ganz unter der Lunula. Die Wirbel stehen ziemlich weit von einander. Zwischen den Streifen erscheinen feine Punkte, die man jedoch

mit bloßem Auge kaum wahrnimmt. Scheint auch die Species im Malmstein pag. 59 schon ganz die gleiche, so ist dagegen punctatum pag. 46 aus den Psilonotenbänken breiter. Da der Typus durch den ganzen Lias hindurchgeht, so bietet die Verfolgung ihrer Form einiges Interesse. Das grubige Schloß der Form des Malmsteines wurde Handb. Petref. tab. 41. fig. 10 abgebildet. Die ächte Straßburger *Plag. Herrmanni* hat erst hier ihr Lager, sie kommt groß in den harten Kalksteinen von Vaihingen vor. Eine schmale Abänderung davon scheint Sowerby Min. Conch. tab. 214. fig. 2 aus dem Lias von Frethern *Lima antiquata* tab. 9. fig. 11 zu nennen. Unsere stammt aus den Arietenkalken von Göppingen, sie scheint von der Herrmanni des Malmsteins gar nicht abzuweichen, wohl aber sind die jungen Straßburger viel breiter, also in der Form mehr giganteus-artig. Das Klaffen auf der Vorderseite läßt sich schon bei dieser kleinen sehr deutlich erkennen, die Streifung bleibt ganz die normale der ächten liasischen. Bei Betzgenrieth kommt eine zweite Varietät vor, wo die Hauptstreifen so gedrängt stehen, daß keine Nebenstreifen dazwischen mehr Platz haben. Auch in den gefleckten Mergelkalken bei den Oelschiefern findet sich eine Abänderung. Mit den duplicaten Plagiostomen tritt keine wesentliche Veränderung ein, doch findet man sie in unsern Straßensteinen nicht sonderlich häufig. Sehr schön liegt sie zu Adelhausen in den harten Arietenkalken, aus den weichern gefleckten Mergelkalken von Ofterdingen lassen sie sich herauspräpariren.

Pecten textorius tab. 9. fig. 12, Schloth. Petref. pag. 229, Goldf. Petr. Germ. 89. 9. Wahrscheinlich Walch's schmalgerippter Pectinit von Arisdorf (Merkw. P. II. tab. K. II. fig. 4) dazu gehörig. Die hintern Ohren viel kürzer als die vordern, das hat er mit dem disparilis pag. 47 gemein, von den vordern überaus großen ist das rechte ein ausgezeichnetes Byssusohr. In der Normalspecies gruppiren sich die Rippen vorzugsweise zu je zwei. Die Form geht durch den ganzen Lias, freilich in mannigfaltigen Varietäten, selbst im mittlern braunen Jura kehren sie wieder, doch haben diese einen kleinern Winkel. Unsere Abbildung gehört schon zu den großen. Auf dem linken vordern Ohr gewahrt man oft Rippen.

Pecten aequalis tab. 9. fig. 13 bleibt kleiner als textorius, die Rippen sind alle untereinander gleich, und nehmen sehr gleichmäßig an Dicke zu. Man wird durch ihn zwar lebhaft an priscus der Rumismalismergel erinnert, allein dessen Rippen sind schmaler, und lassen weitere Zwischenräume. Ein Byssusohr vorhanden. Freilich kommen zwischen beiden Mittelformen vor, allein die Extreme sind doch gar zu verschieden. Auffallender Weise kannte Zieten beide nicht, und doch bildet dieser bei Vaihingen über den Stuttgarter Pflastersteinen ein ganzes Lager. Der

ſelteneren Formen, die ich nur einzeln habe, erwähne ich nicht, denn dieſe Pecten führen uns in ein Labyrinth von Spielarten.

Pecten glaber Zieten 53. 1, calvus Goldf. 99. 1, eine ſchwierig feſtzuſtellende Form, weil man meiſt abgeſchälte Valven erhält, dieſelben ſind glatt, im Malmſtein findet man ſie mit Schale, die Schale hat zarte concentriſche Streifen. Das hintere Ohr viel kleiner als das vordere. Charakteriſtiſch auf den Kernen ein aufgeworfener Rand, doch finde ich ihn nicht bei allen. Die rechte Schale hatte ein Byſſusohr, wie es Goldfuß von P. subulatus Petr. Germ. tab. 98. fig. 12 zeichnet, daher möchte wohl dieſe Schale zum glaber gehören. Es kommen übrigens auch größere glatte Formen vor, wo die Ohren mehr in's Gleichgewicht zu treten ſcheinen, dieſe muß man nicht mit demissus des mittlern braunen Jura verwechſeln.

Pecten punctatissimus tab. 9. fig. 14 hat faſt ganz den Umriß des glaber, nur etwas ſchiefer, auch die Ohren ſind ſehr ungleich. Die ſehr dicke Schale zeigt flache wellige Streifen, zwiſchen denen zahlloſe Puncte wie von Nadelſtichen ſtehen. Dieſe Puncte erinnern an die von P. lens. Unſere linke Valve iſt mir übrigens nur ein einziges Mal in den Arietenkalken von Plattenhardt auf den Fildern vorgekommen. Doch glaube ich nicht, daß der abgeſchälte zu einem glaber wird, denn die Spuren der Schale von glaber haben nie ſolche Zeichnungen.

Bei Tübingen habe ich einmal eine 2½″ lange und etwa 2″ breite dünnſchalige Muſchel gefunden mit ausgezeichnetem Byſſusohr, unter dieſem Ohr verengt ſich die Schale auf 6½ Linie. Sie ſcheint zur Gruppe der Pecten velatus zu gehören. Auch die ſpäter ſo wichtig werdende

Plicatula tab. 9. fig. 15 kommt ſchon vor, aber ich beſitze nur ein einziges Exemplar aus den gefleckten Mergelkalken von Oſterdingen. Dasſelbe ſtimmt mit *Pl. sarcinula* Goldf. 107. 2, was aus dem Liaskalk von der Theta bei Bayreuth ſtammen ſoll. Im Handbuch der Petref. pag. 512 habe ich auseinandergeſetzt, daß die Pl. spinosa, wenn ſie auf glatten Gegenſtänden haftet, auch glatt werde. Ob wir es hier aber dennoch mit einer beſondern Species zu thun haben, muß die Zukunft entſcheiden.

Monotis inaequivalvis tab. 9. fig. 16 u. 17, Sowerby Mineral. Conch. tab. 244. nannte das Geſchlecht Avicula. Unter der Species faßte er zwei Varietäten zuſammen, aus dem Kelloway-Rock und Lias. Jedenfalls iſt die liaſiſche am gewöhnlichſten, Zieten 55. 2, Goldfuß 118. 1, und die ganze Petrefaktologiſche Welt hat ſich an dieſen Namen gewöhnt. Da fällt es auf ein Mal d'Orbigny 1850 ein (Prodrome tom. I. pag. 219) den ſeit mehr als 30 Jahren gangbaren Namen in Avicula Sinemuriensis mihi zu verändern! Hat in den Arietenkalken ihr wichtigſtes Lager, aber

ſie richtig darzuſtellen, iſt ſehr ſchwer. Man zählt etwa 13 Hauptrippen, zwiſchen denen feinere Zwiſchenſtreifen ſtehen. Der mittlere davon zeichnet ſich etwas durch Stärke vor den übrigen aus. Die linke viel größere Schale fig. 16 hat vorn kein Ohr, bei gut erhaltenen Exemplaren iſt der Rand vor dem Wirbel etwas aufgebogen. Die viel kleinere rechte fig. 17mit ſchwächerer Rippung hat vorn ein ſehr markirtes breites Oehrchen, woher der Name. Ich bilde hier eine breitere Varietät ab, als im Handb. der Petref. tab. 42. fig. 18 u. 19. Ob die verſchiedenen Schriftſteller, namentlich Sowerby, ſtets die gleiche im Auge haben, läßt ſich nach ihren Zeichnungen nicht ausmachen. Aus dem Malmſteine iſt ſie mir nicht recht bekannt, die aus der Pſilonotusregion pag. 49 weicht kaum ab. Die kleine rechte Valve tab. 10. fig. 16 ſtammt aus den Thonen über den Arieten von Hattenhofen, es mag eine beſondere Species ſein.

Pinna Hartmanni Zieten 55. 5–7, Walch Merkw. Suppl. tab. V. c fig. 2, Pinna folium Phill. 14. 17 ſcheint ihr ſehr nahe zu ſtehen. Mit diluviana Schloth. Petref. pag. 303 aus dem Quader von Pirna kann ſie nicht verwechſelt werden. Man bekommt ſie äußerſt ſelten mit Schale, daher hält es auch ſchwer, ſich über den Umriß namentlich des Unterrandes einen richtigen Begriff zu machen. Mir wird die Sache nicht klar. Zieten läßt ſie unten in zwei Halbkreiſen endigen, und das ſieht man auch oft auf den Abdrücken, aber bei guten Exemplaren ſetzt jenſeits dieſes ſcheinbaren Endes die faſrige Schale noch weit fort. Zieten hat das ſogar in Fig. 6 gut angedeutet: dann wurden die Exemplare über ¾ Fuß lang. Die Medianleiſte innerhalb der Schale hinterläßt eine Bruchſtelle. Manche Schalen ſind namentlich im Alter ganz glatt, bei andern ſieht man wieder die den meiſten Pinnen eigenthümlichen rundlichen Längsrippen. Der Muskeleindruck unter dem Schloß, an der Spitze der vier-

---

Erklärung Tab. 9.

Sämmtlich aus dem Arietenkalk.

Fig. 1–3. Terebratula ovatissima pag. 75, Pforen bei Donaueſchingen.
Fig. 4–6. Terebratula vicinalis arietis pag. 75, Pforen und Jettenburg.
Fig. 7. Spirifer tumidus pag. 76, Jettenburg.
Fig. 8. Spirifer Walcottii pag. 76, Göppingen.
Fig. 9. Gryphaea arcuata pag. 77, verkrüppelt, Adelhauſen.
Fig. 10. Plagiostoma giganteum pag. 77, Vaihingen bei Stuttgart.
Fig. 11. Lima antiquata pag. 78, Göppingen.
Fig. 12. Pecten textorius pag. 78, Ellwangen.
Fig. 13. Pecten aequalis pag. 78, Vahingen bei Stuttgart.
Fig. 14. Pecten punctatissimus pag. 79, Plattenhardt.
Fig. 15. Plicatula sarcinula pag. 79, Oſterdingen, oben.
Fig. 16 u. 17. Monotis inaequivalvis pag. 79, Ellwangen.

ſeitigen Pyramide, ſehr deutlich. Schon oben pag. 48 haben wir einer Myoconcha erwähnt, übergehen wir ferner die Modiola, ſo tritt vor allem hervor der

Thalassites giganteus tab. 10. fig. 1 aus den oberſten Lagen unter der Pentacrinitenbank von Ellwangen und Gmünd. H. Dr. Faber in Gmünd beſitzt von dieſem größten aller Thalaſſiten wohl die ſchönſte Suite. Obgleich dem concinnus pag. 57 ſehr ähnlich, ſo kann man ihn doch leicht an dem weiten Vorſprung vor dem Wirbel unterſcheiden. Er wird über 5 Zoll lang. Mit ihm geht das Geſchlecht wieder bergab, denn in Schwaben kennen wir nur noch einen kleinen aus den Betakalken. Schon daß man in den Malmſteinen kein Individuum gleicher Größe findet, muß auffallen. Bei Ellwangen kommt mit ihm noch crassissimus vor. Noch ſchöner als die Schwäbiſchen liegen ſie im nördlichen Deutſchland (Rocklum), ebenfalls unmittelbar über den Arietenbänken.

Pholadomya glabra tab. 10. fig. 2 (ambigua-Typus) Agassiz Myes tab. 3¹. fig. 12—14. Ohne Zweifel hatte Agaſſiz die Exemplare der Württembergiſchen Arietenkalke vor ſich, die man ſeit Zieten tab. 65. fig. 1 gewohnt war, nach Sowerby tab. 227. ambigua zu nennen, welche ebenfalls im blauen Lias vorkommen ſoll. Ich würde ſie am liebſten arietis heißen, denn über Muſcheln, die ſo außerordentlich variiren, bleibt die Beachtung des Lagers das wichtigſte Moment. Zieten's Form ſtimmt allerdings gut mit Sowerby's, allein ſie iſt von Balingen aus den Betakalken, dieſe iſt immer plumper, größer, breiter, als die ſchlanke der Arietenkalke. Man ſieht daraus, wie eng glabra ſich der prima pag. 49 noch anſchließt. Etwa 7—9 knotige Rippen. Im mittlern Lias kenne ich bei uns den ambigua-Typus kaum mehr (ſelten im oberſten Delta), obwohl er am Rauthenberge bei Schöppenſtedt häufig gefunden wird, auch ſcheint Voltzii Agass. tab. 3. c. fig. 1—9 dahin zu gehören. Leider wird der Betakalk den gefleckten Mergelkalken α ſo ähnlich, daß ich nicht bei allen Erfunden alter Sammlungen ſicher bin, auch habe ich ſelbſt in frühern Jahren über die ſcharfen Unterſchiede weggeſehen.

Myacites liasinus tab. 10. fig. 3, Unio Zieten 61. 2. Agaſſiz vereinigt ſie fälſchlich mit Venus unioides Römer Ool. Geb. tab. 8. fig. 6 aus dem braunen Jura von Goßlar, und nennt ſie daher Pleuromya unioides l. c. tab. 27. fig. 9—13, wozu die etwas zu runzelige Zeichnung Zieten's verleitete. Indeß kann es keinem Zweifel unterworfen ſein, daß Zieten unſere in den Arietenkalken Schwabens ziemlich häufige Muſchel gemeint habe. Auch ich ſtellte ſie, verleitet durch Schüblerſche Etiketten, fälſchlich zu der glatten Pholadomya ambigua, Flözgeb. Würt. pag. 147. Später kam mir jedoch die richtige zu Händen. Unſer Exemplar aus den Arietenkalken von Plattenhardt iſt von mittlerer Größe, der Schalentheil

vor den Wirbeln ſpringt ziemlich weit vor, der Verlauf der Anwachsſtreifen hinten deutet bei guten Exemplaren ein Klaffen an. Die Schale iſt nie runzelig, ſondern nur markirt geſtreift. Die meiſten Exemplare zeigen noch einen Theil derſelben, ſie iſt mit zerſtreuten etwas erhabenen Punkten bedeckt, die man jedoch nur bei der genaueſten Beſichtigung mit der Loupe und auch dann nicht immer wahrnimmt. Gute Steinkerne zeigen hinten einen tiefen paraboliſchen Manteleinſchlag. Es dürfte kaum zweifelhaft ſein, daß die kleinen Exemplare fig. 4, trotz ihrer andern Umriſſe, nur junge Brut ſeien. Wie dagegen die großen von mehr als 4 Zoll Länge und 2¼ Zoll Höhe damit zuſammenhängen, mag ich nicht beſtimmt behaupten. Verſchieden von allen iſt jedoch der ***Myacites longissimus*** tab. 10. fig. 8 von Achdorf an der Wutach. Sein Umriß erinnert an das Geſchlecht Solecurtus, Agaſſiz würde ihn vielleicht zur Arcomya ſtellen. Der Steinkern zeigt vor den Wirbeln zwei flache lange Furchen. Der Manteleinſchlag ſcheint ziemlich ſicher. Junge Schalen ſtark concentriſch runzelig. Sie mögen hinten ſtark klaffen. Bei Degerloch kommen kleine kaum 1½ Zoll lange vor, die wahrſcheinlich auch zu dieſer Species gehören, wenn man gleich die Furche nicht ſieht. ***Myacites rhombiferus*** tab. 10. fig. 5, Lysianassa Münst., Goniomya Ag. aus den Arietenkalken von Bebenhauſen. In Schwaben ſelten und die einzige liaſiſche, deren rhombenförmig gebrochene Rippen bis in's Alter bleiben. Hinten oben breitet ſich die Schale bedeutend aus, wodurch ſie ein trapezförmiges Anſehen erhält. In Franken (bei Altdorf) kommt die Lysianassa rhombifera Goldf. 154. 11 in den Stinkſteinen der Poſidonienſchiefer des Lias ε ſehr häufig vor, ſie iſt dort zwar vorn ein Bischen breiter, ſonſt ſtimmt aber der Habitus mit der ſchwäbiſchen entſchieden ältern Form vortrefflich. Ein einziges Mal fand ich in den Marmorbrüchen von Hattenhofen die ***Nucula tunicata*** tab. 10. fig. 7. Handbuch der Petrefact. tab. 44. fig. 9, durch die tiefen Furchen des Mantels und der Muskeleindrücke ſo trefflich von der Palmae verſchieden. Erſt im mittlern Lias kommt ſie häufiger, die jüngſte lagert im mittlern weißen Jura von Nuſplingen.

Trochus anglicus tab. 10. fig. 9 Sw. 142, Buccinites magnus Lister hist. anim. Angl. 1678. pag. 214. tab. 7. fig. 11, zur ***Pleurotomaria*** gehörig. Unbedingt die Hauptſchnecke der Arietenkalke. Ihre Steinkerne werden über 4″ breit und 4½″ hoch, dennoch hat ſie Zieten nicht, und die meiſten Schriftſteller (Bronn Lethaea 3. Aufl. 1851 pag. 301, Goldf. Petref. Germ. tab. 184. fig. 8) verwechſeln ſie mit Pleurotomaria amalthei Ziet. 35. 3, die mehr Spiralſtreifen hat und deren Umgänge ſtärker treppenförmig abſetzen. In den minutiöſen Unterſchieden kann ich Goldfuß nicht folgen. Die ächte anglica hat trochusförmige Umgänge, ihre obere Knotenreihe iſt in der Jugend einfach, ihre

untere doppelt. Im höhern Alter wird freilich die Zeichnung der amalthei sehr ähnlich, die Knoten bleiben aber der anglica bei einer Größe, wo sie amalthei nicht mehr zeigt.

Pentacrinites tuberculatus tab. 10. fig. 10. Miller Crinoid. pag. 64. Unstreitig einer der wichtigsten Pentacriniten, dessen Glieder mehrere handhohe Bänke bilden, für Schwaben ein wahrer Horizont, den schon die ältesten schwäbischen Sammler bei Bebenhausen pag. 6 nicht übersahen, ja Knorr I. tab. XXXVI. fig. 1 bildet sie von dort ab. In Frankreich habe ich sie bis Arlon westlich Luxemburg verfolgt, wo sie ganz den gleichen Habitus beibehalten, selbst jenseits des Canals scheint das noch der Fall zu sein, denn Parkinson's fig. 11. tab. XVII. Tom. II. könnte man für einen schwäbischen Erfund nehmen. Bei solchen Gegenständen muß man lange verweilen, weil daraus am besten hervorgeht, was eine gute Species sei. Die kräftigsten Stielglieder erreichen über einen halben Zoll Dicke, sind stumpfkantig und in den flachvertieften Seiten finden sich erhabene Wärzchen, nicht an allen in gleicher Deutlichkeit. Die jungen sind ganz glatt und zeigen einen sehr markirten Punkt auf der Gränze zweier Gelenkflächen, der mit dem Alter schwindet. Sie sind so deutlich als beim lebenden P. caput Medusae. Zwischen den Hilfsarmen zählt man zuweilen wohl 16 Trochiten, der Trochit mit den 5 Hilfsarmen hat auffallend glatte Gelenkflächen, daher brachen die Säulen so leicht entzwei. Die Zahl der kurzen Hilfsarmglieder ist außerordentlich groß, wie die prachtvollen Handstücke beweisen; an einer Stelle zeigen die Glieder ebenfalls ein Häufchen Warzen, wenn auch nicht alle in gleicher Deutlichkeit. Selten findet man sie im Zusammenhang, dann haben die gekrümmten Stengel ein ungewohntes Ansehen. Das Endglied ist lang kegelförmig, wie das auch Miller abbildet. Die Kronen kennen wir in Württemberg noch nicht, nach Miller's Abbildung erreichen sie mit eingeschlagenen Armspitzen kaum $2^1/_2$ Zoll Länge. Solche schwache Kronenentwickelung scheint allen Basaltiformen (Flözgeb. Württ. pag. 152) eigenthümlich. Die länglichen Tentakelglieder zeigen einen einseitigen Schlitz, sonst könnte man sie leicht mit den Hilfsarmgliedern von basaltiformis verwechseln. Modificationen gibt es freilich mehrere, doch schützt das Lager stets vor Verwechselung. Besonders schön sind die mit einem gelben Schwefelkiesharnisch aus der Steinlach zwischen Dußlingen und Ofterdingen, sie liegen in einem kohlschwarzen Kalkmergel, und setzen an den Kanten den Anfang einer Schneide, wie basaltiformis, an. Vielleicht tritt dieses Merkmal nur in Folge der Erhaltung auf.

Cidariten tab. 10. fig. 11—13 sind nicht sonderlich leitend, immer die zwei Varietäten: glatte psilonoti fig. 12 und tuberkulirte *arietis*, Handbuch Petr. tab. 48. fig. 31. Bei Eberbach im Elsaß liegen beide

in großer Häufigkeit mit Pentacrinites tuberculatus zusammen, in Schwaben nur selten. Daß es zum Theil stattliche Individuen waren, zeigt unsere Figur 12 aus dem Lias α von Dußlingen, der untere Gelenkrand gekerbt, und der Hals des Stachels unterscheidet sich durch Farbe und Streifung vom übrigen Theile. Die Asseln fig. 13 von Bebenhausen gehören ohne Zweifel einem der beiden Stiele an, ihre Warzen sind stark durchbohrt und gestrahlt. Hildenbrand hat in den dunkeln Thonen über den Arietenkalken von Göppingen schlanke Stacheln fig. 11 gefunden, deren Hals stark gefärbt ist in Folge anderer Streifung. Das Schlanke und Zarte mag wohl eine andere Species andeuten.

In den Thonen hart über Lias α kommen auch im Steinlachthale manche Eigenthümlichkeiten vor: Brut von *Pectiniten* tab. 10. fig. 14, die durch eine kleine Mergelkalkschicht auf der Außenseite geschützt wurde, sie gehören wohl zur Gruppe aequalis pag. 78, da die Rippen einfach sind. Die kleinen Ammoniten tab. 10. fig. 15 kann ich gar nicht deuten: ihre Rippen spalten sich wie bei Falciferen, gehen aber auf dem Rücken zu einem Knotenkiel zusammen, nach Art des Lamberti.

Sternkorallen gehören zwar zu den großen Seltenheiten, allein sie kommen vor. Eine von Hattenhofen habe ich *Caryophyllia liasica* Handb. Petr. tab. 58. fig. 21 genannt. Ihre kegelförmigen Einzelzellen werden etwa 1 Zoll lang und etwas über ½ Zoll breit. Genau weiß ich übrigens ihr Lager nicht, zu Lias α gehören sie, wahrscheinlich über den dortigen Malmsteinen. Die Form erinnert wohl noch an Cyathophyllen des Transitionsgebirges, doch stehen die Wirtellamellen steifer, die äußere Hülle bildet einen zusammenhängenden Ueberzug. Heime würde sie zum Lamourour'schen Geschlechte Montlivaltia stellen. Sonderbarer Weise erinnert die mitvorkommende *Astraea favoides* tab. 10. fig. 6 ebenfalls an die Favositen des ältern Gebirges, so dünn sind die Wände der Zellen,

---

Erklärung Tab. 10.

Fig. 1. Thalassites giganteus pag. 81, Arietenkalk, Gmünd.
Fig. 2. Pholadomya glabra pag. 81, Arietenkalk, Vaihingen.
Fig. 3 u. 4. Myacites liasinus pag. 81, Arietenkalk, Vaihingen.
Fig. 5. Myacites rhombiferus pag. 82, Arietenkalk, Bebenhausen.
Fig. 6. Astraea favoides pag. 84, Hattenhofen bei Göppingen.
Fig. 7. Nucula tunicata α pag. 82, Arietenkalk, Hattenhofen.
Fig. 8. Myacites longissimus pag. 82, Arietenkalk, Achdorf.
Fig. 9. Trochus anglicus pag. 82, Arietenkalk, Göppingen.
Fig. 10. Pentacrinitenbank pag. 83, von Dußlingen mit P. tuberculatus u. Ostrea arietis.
Fig. 11—13. Cidarites psilonoti pag. 83, Arietenkalk, Dußlingen, Bebenhausen.
Fig. 14. Pecten und fig. 15. Ammonites pag. 84, über den Oelschiefern.
Fig. 16. Monotis pag. 80, rechte Valve, Arietenkalk, Hattenhofen.

Afrika et Asie Méridionales de Brosse. Ich habe verwandte Dinge hier zu den Südamerikanischen gestellt, so dass

Aurora arcuata var. 14. 15. habe ich in Zusatz Band. 224. 225. Eine Form der Nordamerikanischen Fauna, die Herrich-Schäffer, wie Boisduval nachweist, auch in seiner Zahl citirt. Ich habe sie nicht gesehen, sie ist aber wohl nur eine Form der Aurora Hübner, von dieser verschieden Boisduval's Aurora Mexicana Mithra Skinner zum Repräsentat. Ich führe diese, beide selbstständige Species oben

nicht selbst sammeln, sondern weist seine Leute an, und läßt die dann weiter sorgen. Welche kritische Sorgfalt dabei nöthig ist, und wie leicht sich Verwechselungen einschleichen können, davon gibt auch diese kleine Gebirgsablagerung einen schlagenden Beweis. Lange glaubte ich, daß die Oelschiefer mit den Posidonienschiefern mehrere Hauptmuscheln, wie die Orbicula papyracea, Ammonites Lythensis ꝛc. schon gemein hätten, da sie mir durch Sammler, von denen ich überzeugt war, daß sie mich nicht anlögen, von gleicher Stelle gebracht wurden. Endlich nach Jahre langer Prüfung merke ich, daß die Steinlach allerdings aus dem höhern über eine Stunde entfernten Lias ε Platten mitfortreißt, und so an den Ufern der Oelschiefer ansetzt, daß erst wiederholte Untersuchung den Irrthum aufdecken konnte.

Cidarites olifex tab. 11. fig. 1 u. 2. Bei weitem das häufigste Petrefact in den fetten Schiefern, und nur in diesen, so daß wir lange unser gewonnenes Oel scherzweiß Cidaritenöl genannt haben. Hr. Dr. Rolle fand ihn zuerst, so leicht übersieht man Sachen, die vor unseren Thoren liegen. Er erinnert mit Entschiedenheit an den spätern C. criniferus, Handb. Petr. 574, aber seine zarten haarförmigen Stacheln werden kaum halb so lang, denn ¾ zöllige gehören schon zu den größten, die meisten bleiben viel kleiner. Die breiten Felder haben nur zwei Warzenreihen, die Wärzchen sind durchbohrt, was übrigens an der Gränze des Sehens mit der Loupe liegt. Die viel kleinern Nebenwärzchen haben ganz die Stellung wie beim ächten Cidaris. Die Täfelchen der schmalen Fühlergänge sind jede von zwei Löchern durchbohrt, und sehr gesetzlich scheinen stets zwei Fühlerporentäfelchen die Höhe einer Warzenassel der breitern Fühlergänge einzunehmen. Die flachgedrückten Scheiben dieser zierlichen Thierchen messen selten über 4 Linien im Durchmesser, und bestehen aus glitzerndem kohlschwarzem Kalkspath. Die Stacheln meist losgetrennt, bilden nicht selten ganze Haufwerke, doch kann man selbst nicht das kleinste Stück aufnehmen, worin nicht einzelne lägen. Stellenweis sind diese zarten Organe mit einem Kiesharnisch überzogen. Für unsern Oelschiefer α das leitendste Petrefact.

Ophiura olifex tab. 11. fig. 3, die kleine zarte Gestalt erinnert wohl an Oph. scutellata des Muschelkalkes, indeß das Exemplar ist nur im Ganzen zwar sehr bestimmt als ein Asteride mit seinen Kalktafeln erkennbar, die feinern Merkmale lassen jedoch sich aus dem fetten Schiefer nicht herausbringen. Asteriden sind in unserem Lias eine seltene Erscheinung, wenn man von den Abdrücken und Abgüssen im Malmstein pag. 62 absieht, womit jedoch unsere keine Verwandtschaft mehr zu haben scheint.

Gervillia olifex tab. 11. fig. 4 u. 5, Sowerby Min. Conch. tab. 512. fig. 1 bildet eine Avicula lanceolata aus dem Lias von Lyme ab, die

ich im Flözgeb. Würt. pag. 263 mit unserer aus dem Posidonienschiefer parallelisirt habe. Nun kommt hier schon eine vor, die zwar etwas kleiner bleibt, aber sonst außerordentlich nahesteht. Das hintere Ohr, ziemlich groß, setzt unter abfallender Kante gegen die Schale ab. Oefter gewahrt man, dem Hinterrande parallel, noch eine markirte Linie. Die meisten Exemplare sind klein wie fig. 5, das größte mir bekannte erreicht 20 Linien Länge, fig. 4, im Posidonienschiefer erreichen sie über 27 Linien. Unter dem Wirbel gewahrt man zuweilen faltige Zähne. Ob beide in α und ε einer Species angehören, und welche davon mit Sowerby stimmt, läßt sich natürlich nach Zeichnungen und ohne Kenntniß des Lagers nicht ausmachen.

Monotis olifex tab. 11. fig. 10, gleicht der papyria im Lias β und der substriata Goldf. 120. 7 aus Lias ε zwar außerordentlich, allein die Größe und Streifung hält zwischen substriata und inaequivalvis eine gewisse Mitte. Es wiederholen sich höchst ähnliche Formen in den festen Schichten des Lias ε, so schwer es auch hält, gute Exemplare zu bekommen. Bei normaler Zeichnung steht zwischen zwei dickern Streifen ein feiner, dem hin und wieder noch jederseits ein ganz feiner entlang läuft. Da neben ihr die ächte inaequivalvis fortläuft, so zweifle ich nicht an ihrer Beständigkeit.

Crenatula olifex tab. 11. fig. 6 erinnert wieder auffallend an Mytilus gryphoides Schl. der Posidonienschiefer. Allein sie ist viel feiner und zarter gebaut, die concentrischen Runzeln nie so stark, und wenige Radialstreifen gewahrt man freilich nur bei großer Aufmerksamkeit. Trotz ihrer Undeutlichkeit kann man die gerade Schloßlinie nicht übersehen, welche ein bedeutendes Schalenstück über dem Wirbel nach vorn hinausschiebt. Die dünne Schale besteht aus faserigem Kalk. Es mögen mehrere Species vorkommen, doch läßt sich das nicht ausmachen. Die größten Individuen erreichen über $^5/_4$ Zoll Länge.

Es kann meine Absicht nicht sein, alle Muscheln dieser interessanten Ablagerung ausführlich aufzuzählen: ziemlich oft findet man eine kleine Plagiostoma aus der Gruppe der giganteum fig. 7, aber selten über einen halben Zoll groß; den kleinen Pecten fig. 8 könnte man noch für aequalis halten, aber er ist länglicher; überaus zierlich ist der Belemnites brevis olifex tab. 11. fig. 11, er hat noch ganz das Pyramidale der Normalform; ***Ammonites nodosaries*** pag. 71 kommt ganz flachgedrückt vor, die obern dicken Knoten haben zuweilen ganz das Aussehen einer Patella, wenn sie von Schlamm umgeben aus dem Schiefer hervorragen. Auf innern Umgängen stellt sich sogar nach Art des Birchii eine zweite Knotenreihe ein. Die kleinen Ammoniten tab. 11. fig. 14 gleichen zwar noch den falcaries pag. 70, doch erscheinen ihre innern Windungen nicht glatt, und flach gedrückt haben sie dann doch ein ganz anderes Ansehen,

wohinter wohl verſchiedene Merkmale verborgen liegen könnten. Dann würde man ihn am beſten olifex heißen. Doch iſt es nicht möglich, ſich vor Täuſchung ganz zu wahren. Die kleine dünnſchalige Auſter fig. 9, aus der man noch nicht ſieht, was ſie werden will, hat auf einem ſolchen olifex aufgeſeſſen, wie die Zeichnung der Oberſchale beweist. Ein ganz ſonderbares kaum zu entzifferndes und doch für die Beſtimmung der Oelſchiefer ſo wichtiges Ding iſt die

Serpula olifex tab. 11. fig. 12 u. 13, ſo mag es wenigſtens vorläufig heißen. Die innern Windungen ſcheinen aus einer glatten ſtriemigen Schale zu beſtehen, die aber nur ſtückweis darauf liegt, und daher nie recht verfolgt werden kann. Bei wohlgebildeten evolvirt ſich die Röhre zuletzt nach Art der Spirula, manchmal geht das letzte Stück gerade aus fig. 12. Sonderbarer Weiſe findet man bei kräftigen Individuen am Ende noch den undeutlichen Schatten eines viel größern Umganges, den ich am beſten mit dem Thiere eines ſtacheligen Ammonites falcaries vergleichen möchte. Wahrſcheinlich lebte die Serpula auf einer ſolchen Ammoniten-Röhre? Mich beſchäftigt die Sache ſchon viele Jahre, ohne daß ich darüber zur Klarheit kommen kann. Kenntlich iſt der Habitus leicht.

Krebſe kommen mehrere im fetteſten Schiefer vor. Schon H. von Meyer (Neue Gattungen foſſiler Krebſe, Stuttgart 1840. pag. 17. tab. IV. fig. 27) beſchreibt eine *Glyphea grandis*, welche H. v. Alberti im untern Lias von Frittlingen fand. Es iſt wohl keinem Zweifel unterworfen, daß das Stück Cephalothorax, welches ich im Handb. Petr. tab. 20. fig. 10 aus der Pentacrinitenbank von Oſterdingen abbilden ließ, der gleichen Species angehöre. Wie weit nun aber beide unſerm

Mecochirus grandis tab. 11. fig. 15 u. 16 ſich nähern, oder ob ſie damit gar identiſch ſind, kann ich noch nicht entſcheiden. Weil Wahrſcheinlichkeit für die Gleichheit vorhanden iſt, ſo habe ich den Speciesnamen beibehalten. Gewiß liegt an unſerem Oelſchiefer-Exemplar ein beweglicher, langer Poller, gegenüber einem ſtummelartigen Inder. Wegen einer tiefen Längsfurche könnte man den Poller für geſpalten halten, was aber entſchieden nicht der Fall iſt. Der Metatarſus, zwar bei weitem kräftiger als bei der Solnhofer Species, bleibt immerhin noch ſchlank genug, um den Familiencharakter nicht verkennen zu laſſen. Man ſieht vier gegliederte Geißeln: zwei längere und zwei kürzere. Ob es alle ſind, mag ich nicht entſcheiden, nach ihrer Lage am Stück ſollte es nur die eine Hälfte ſein. Der Cephalothorax endigt ſehr deutlich mit einem vierdornigen Stachel, wie bei den Garneelen. Leider iſt der Cephalothorax unten weggebrochen, doch iſt von den Sculpturen gerade noch der Anfang jener nierenförmigen Stelle erhalten, welche die Glyphea grandis ſo auszeichnet. Fig. 16 iſt wohl der zugehörige Schwanz. Man könnte wegen

des gedrängtern Metatarsus und dem gedornten Stachel versucht sein, ein besonderes Geschlecht daraus zu machen, wenigstens hätte ich die Species gern robustus genannt. Allein schon der

Mecochirus olifex tab. 11. fig. 17 zeigt eine deutlichere Annäherung zu dem spätern Vorkommen. Der Metatarsus ist hier bereits eben so schlank, wenn auch nicht ganz so lang. Der Poller eingeschlagen, und es würde mich wundern, wenn er nicht auch gefiedert gewesen wäre. Das Schienbein ist kürzer, etwas größer dagegen wieder der Oberschenkel, worauf dann der kurze Trochanter folgt. Vorn im Kopfe sehe ich zwei Knötchen, waren es vielleicht Krebssteine? Von dem einen sieht man eine deutliche Geißel auslaufen. Der Cephalothorax gekörnt, die Schwanzglieder dagegen auffallend glatt. Das erste ist kurz, das sechste schmal, von den gekielten Schwanzflossen sind die äußern gegliedert, der Rücken der Schwanzglieder jederseits mit einem markirten Längskiel versehen.

Es ist gewiß vom höchsten Interesse, daß wir gleich hier in der untersten Liasfauna den Typus angedeutet sehen, der später im braunen und weißen Jura fortwährend eine Rolle spielt. Hat man denselben auch im Posidonienschiefer noch nicht gefunden, so wird er daselbst gewiß nicht fehlen, wie umgekehrt hier unten auch die Eryonen schon vorkommen möchten.

Dapedius olifex tab. 11. fig. 18—26. Ein kräftiger Schuppenfisch, der mit den schönsten der Posidonienschiefer wetteifern kann. Allein ich kenne keine ganzen Exemplare, die kohlschwarzen Schuppen gemischt mit einzelnen Rippen liegen vielmehr zerstreut auf den Cidaritenplatten. Einzelnen Schuppen nach zu urtheilen stünde seine Körperform zwischen Dapedius und Lepidotus, doch bestimmen mich die stark mit Schmelzperlen bedeckten Kopfknochen und insonders die Stirnplatte, ihn mit Bestimmtheit zu ersteren zu stellen. Es kann natürlich meine Absicht nicht sein, hier eine weitläufige Beschreibung aller einzelnen Theile zu geben. Ich hebe nur soviel hervor, als zu einer nothdürftigen Bestimmung hinreicht. Vor allen Kopfknochen fällt die Größe und Dicke der Stirnplatten auf, fig. 18, sie würde auf einen Fisch von 2 Fuß Länge schließen lassen. Ich habe sie auf beiden Seiten herausgearbeitet, und darunter liegt die entsprechende rechte Seite. Die Oberseite scheint zwar aus besondern Platten zu bestehen, allein es entstand das nur in Folge von Brüchen, indem die Medianlinie so kräftig war, daß sie der Last des Schlammes Widerstand leisten konnte. Daraus geht weiter hervor, daß die Stirnplatten nicht wie bei Lepidotus aus zwei Stücken bestehen, sondern beide innig mit einander verwuchsen. Hinten zeigt der Rand sehr deutlich die glatte Harmoniefläche, welche von den Nackenplatten gedeckt wurde, außerordentlich dick ist die Region für den Ansatz der Zizenplatte, und davor schneidet der

Bogen für die Augenplatte in flacher Kreislinie ein. Quer über den Scheitel scheint eine Furche zu gehen, welche die Länge ungefähr in zwei Hälften theilt, aber eine Naht ist das nicht. Von den Backenplatten habe ich nur eine dreieckige abgebildet fig. 19. Bei Schuppen kommen nicht leicht Perlen auf dem Schmelz vor, dagegen sind sie sehr mannigfach gebaut: fig. 21 kann man wegen ihrer Höhe gut für Dapedius nehmen, dagegen würde man fig. 24 eher für Lepidotus halten. Die kleinen Schuppen fig. 22 u. 23 sind hinten sehr deutlich gezähnt, bei großen kommt es auch vor, aber zuweilen sieht man nichts davon, ohne daß man annehmen könnte, sie hätten durch Abreibung gelitten. Die dicke schnabelförmige Platte fig. 20 stammt wahrscheinlich von der Bauchlinie in der Aftergegend. Man ersieht daraus, was das für ein kräftiger Bau war. Von den Zähnen kenne ich nur schlanke in den Kieferrändern stehende fig. 25 u. 26, sie sind öfter an der Spitze etwas gekrümmt. Gekerbte, wie beim englischen Dapedius, habe ich nicht gefunden. H. Engelhardt in Niederbronn (Elsaß) besitzt einen ziemlich ganzen Fisch aus dieser Region seiner Gegend, wodurch zuerst meine Aufmerksamkeit auf ähnliche Erfunde Schwabens gelenkt wurde. Möglich daß er auch schon unter den vielen Species des Agassiz steckt, das mögen Andere ausmachen. Einen großen *Acrodus arietis* tab. 8. fig. 10 habe ich ein einziges Mal aus den Arietenkalken von Wäschenbeuren am Hohenstaufen erhalten, ob gleich in der Mitte verletzt, so läßt doch der linke Rand keine Mißdeutung zu. Er hat die Größe des Acr. nobilis Agass. Rech. poiss. foss. Vol. 3. tab. 21. von Lyme. Endlich kommt auch schon

Ichthyosaurus vor. Knochen von sehr großen Thieren kenne ich längst aus den Arietenkalken zwischen Weigheim und Thuningen im Oberamt Tuttlingen, Wirbel finden sich im Elsaß über den Arietenkalken, ebenso bei Dußlingen in der Pentacrinitenbank, doch sind sie selten, auch bin ich lange betrogen worden, bis endlich auf einer Excursion die Zuhörer unter meinen Augen ein Knochenstück mitten aus dem Oelschiefer

---

Erklärung Tab. 11.

Sämmtlich aus dem Oelschiefer im Ober-Alpha bei Dußlingen.

Fig. 1 u. 2. Cidarites olifex pag. 86; fig. 3. Ophiura olifex, schlecht.
Fig. 4 u. 5. Gervillia olifex.
Fig. 6. Crenatula olifex pag. 87; fig. 7. Plagiostoma; fig. 8. Pecten.
Fig. 9. Ostrea.
Fig. 10. Monotis olifex pag. 87; fig. 11. Belemnites brevis.
Fig. 12 u. 13. Serpula olifex.
Fig. 14. Ammonites pag. 87; fig. 15 u. 16. Mecochirus grandis.
Fig. 17. Mecochirus olifex.
Fig. 18. Dapedius olifex pag. 89, Stirnplatte, Unterkiefer, Schuppen.

beizutragen, und für Dr. Carl Sand, der sich kein Hehl aus der Verwerflichkeit seiner That, und der Unglücklichen, die sie trauern, machte, Theilnahme fühlt. Daß Sand's That nicht Mord war, kann der Verurtheilung, die sie traf, nicht entgegen stehen.

Ich bin mit Achtung für die Gesinnungen, welche Ihr Schreiben ausspricht, und mit Hochachtung für Ihre Person

Ihr

ergebenster

Freiburg, den 10. Juni 1820.

Rotteck.

Ich bin so weit entfernt, die Verwerflichkeit der That, die Sand begangen hat, zu verkennen, daß ich sie vielmehr, wie ich schon oben gesagt habe, als Mord ansehe. Die Grundsätze, aus denen Sand handelte, sind, wie ich glaube, falsch. Eine auf der Grundlage falscher Grundsätze, und in der Absicht, sie in's Leben zu bringen, begangene That, ist nicht mehr, wie eine solche, die aus Leidenschaft, oder um eines Vortheils willen begangen wird, ein einzelnes Verbrechen, sondern sie ist ein Verbrechen, das, wie die That des Attentats Clemens Ravaillac's, die Absicht hatte, eine ganze Reihe von Verbrechen zu begehen, und eine Menge Menschen in's Unglück zu stürzen. Diese Absicht ist bei Sand's That nicht erreicht worden, weil sie durch seine Verhaftung vereitelt wurde. Aber diese That ist nicht weniger verwerflich, weil sie ihre Absicht nicht erreicht hat. Sie ist es eben so sehr, als wenn sie ihre Absicht erreicht hätte. Sie ist es, weil sie die Absicht hatte, weil sie die Verwirklichung dieser Absicht versuchte. Sie ist es, weil sie Gesinnungen, welche ich für verderblich halte, an den Tag legte, und weil sie Gesinnungen, welche ich für verderblich halte, zu verwirklichen suchte. Sie ist es, weil sie Gesinnungen, welche ich für verderblich halte, zu verwirklichen suchte. Sie ist es, weil sie Gesinnungen, welche ich für verderblich halte, zu verwirklichen suchte. Sie ist es, weil sie Gesinnungen, welche ich für verderblich halte, zu verwirklichen suchte.

Ich bin mit Achtung für die Gesinnungen, welche Ihr Schreiben ausspricht, und mit Hochachtung für Ihre Person

Ihr

ergebenster

Freiburg, den 10. Juni 1820.

Rotteck.

Lias Beta.

(β.)

Ueber den Oelschiefern, Pentacrinitenbänken und gefleckten Mergelkalken, die sich in verschiedenen Gegenden etwas verschieden vertheilen, folgen nun plötzlich petrefactenarme Schieferletten, die in eckige Bruchstücke zerfallen und an Verwitterungsgehängen schüttige Halden bilden. Sie sind wohl 80′—100′ und darüber mächtig, erheben sich plötzlich mit bauchigen Hügeln, über die der Weg zum mittlern Lias führt, dessen reichere Fundstätten sogleich folgen. Die Farbe der ganzen Abtheilung bleibt noch sehr dunkel, was meist allein schon zur Unterscheidung von Lias γ hinreicht. Wenige Schichten sind durch lange wasserleere Schluchten, durch Bach- und Flußrinnen so vortrefflich aufgeschlossen als diese, und doch findet man in den untern zwei Drittheilen fast nichts von einst lebenden Wesen, alles Lebendige scheint eine Zeit lang gefehlt zu haben. Hie und da liegt einmal ein dicker Belemnit mit faserigem Mergel überzogen, der an Dutenkalke erinnert. Seine Scheiden sind noch kurz, wie die Erstlinge dieser Formation pag. 72. Am Altenberge zu Großelfingen bei Hechingen findet man gleich unten die Terebratula Turneri in großer Menge, aber solche Stellen gehörten bis jetzt zu den Ausnahmen. Mergeliger Thoneisenstein, mit blättriger Blende durchzogen, hat sich in vielen kleinen Geoden ausgeschieden, welche denen gewisser Schieferthone der Steinkohlenformation gleichen. Auch dürfte sich der Ammonites Turneri hinabziehen, obgleich hierüber aus mehreren Gründen schwer Sicherheit zu erreichen ist. Denn den wichtigsten Orientirungspunkt bildet im obern Drittel eine zuweilen mehrere Fuß mächtige Ablagerung, der

Betakalk, dunkelfarbige, nicht sonderlich harte Steinbänke, welche uns lebhaft an den freilich viel lichtern Marston-stone von Marstone-Magna unweit Ilchester (Sommerset-Shire) mit Amm. planicosta Sw. Min. Conch. tab. 73. erinnern. Aber diese Kalkbänke sind nicht überall: im Lande der Hohenzollern findet man sie bei Balingen, Hechingen, Osterdingen am schönsten entwickelt, je näher wir aber dem Lande der Hohen-

Dafür kommen, falls nicht ausdrückliche Bestimmungen vorliegen, neben der Bedeutung, welche dem Verhalten des Betheiligten nach Lage der Umstände beizulegen ist, die Grundsätze über Treu und Glauben im Verkehr, sowie, falls diese Grundsätze zu keinem Ergebniß führen, die Verkehrssitte in Betracht. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr nicht zu berücksichtigen ist, wird auch dann nicht berücksichtigt, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe.

Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe.

Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe. Ein Vorbehalt, welcher nach Treu und Glauben im Verkehr zu berücksichtigen ist, kann auch dann nicht geltend gemacht werden, wenn der Betheiligte sich ausdrücklich darauf beruft, daß er ihn nicht gekannt habe.

Sicherheit zu machen. Gleich unten unmittelbar über den Kalkbänken liegt die kleine verdrückte Terebratula oxynoti zu Tausenden, Belemnites brevis II, Gryphaea obliqua, und viele andere verkieste Muschelchen. Ein wichtiges Band zur Orientirung bildet Ammonites bifer, so daß es oft bequem wird, über bifer und unter bifer zu reden. Sodann folgen die reichern Lager von oxynotus, und über diesen raricostatus und armatus, begleitet von größern Stielen des Pentacrinites scalaris, der zu den leitendsten Petrefacten gehört, die ich kenne. Wo das Gebirge sehr mächtig ist, tritt ganz oben nochmals eine dünne Mergelkalkbank auf, die schon manches aus den sehr nahen Numismalismergeln enthält, was leicht zu Verwechselungen führt. Ammonites raricostatus klebt sogar noch auf der Unterseite der Spiriferenbank der Numismalismergel an. Aber nur bis hier hin ist das Gebirge dunkel und schüttig, mit den grauen festerstehenden Kalkmergeln geht plötzlich eine neue Ordnung der Dinge an, die man bald gar nicht mehr zu verwechseln im Stande ist. Obgleich die Oxynotenlager in mancher Beziehung den folgenden näher zu stehen scheinen als den vorhergehenden, so läßt doch die dunkele Farbe des Gebirges und der größere Thongehalt keinen Zweifel über. Dazu kommt, daß man im Lande der Hohenstaufen beim Mangel der Kalkbänke in der ganzen wohl 50′ mächtigen Thonschicht keine Andeutung von Abschnitt findet. Der große Thongehalt der Schieferletten ist gewiß auch der Grund, daß hier zum ersten Mal stark verkieste Muscheln vorkommen. Kies findet sich zwar schon in den Bänken der Arieten und Riesenangulaten, aber nur ausnahmsweise haben die Ammonshörner, Pentacriniten ꝛc. dort einen dünnen Harnisch, hier dagegen füllt sich bereits der hohle Raum der Muscheln mit dicker Schwefelkieslage. Die Kleinheit der Kiesmuscheln fällt gewöhnlich auf, als wäre die ganze Abtheilung nur Brutnester gewesen. Bei den Ammoniten kommen jedoch meist nur die innern Windungen zum Vorschein, selbst nicht einmal alle diese Kammern, weil nicht Schwefelkies genug vorhanden war, die äußern Umgänge und die Wohnkammer zu vererzen. Nur bei vorsichtigem Graben finden sich die Abdrücke, zum Zeichen daß die Schneckchen größer waren, als die Erfunde andeuten.

Hr. Dr. Fraas (Jahreshefte 1847. II. pag. 202) hat über den ganzen Lias β der Balinger Gegend einen zum Theil auf Grabarbeiten gestützten Durchschnitt geliefert. Er schätzt ihn etwa auf 120′, wovon 90′ auf die petrefactenarmen Thone kommen. Nach Dr. Rominger (Bronn's Jahrb. 1846 pag. 294) findet sich wenigstens Amm. Turneri in der Gegend von Prattelen bei Basel. An dem schönen Durchschnitte bei Müllingen pag. 54 folgen über den Arietenkalken mit der ächten Gryphaea arcuata unmittelbar 4 mächtige harte Kalkbänke, die bereits

Gryphaea obliqua enthalten. Leider ſind in der Schweiz meiſt die Aufſchlüſſe ſo gering, daß man ſich nicht gut orientiren kann. Auch in Norddeutſchland hat man wohl petrefactenleeren Thon über den Arietenkalken (Strombeck, Zeitſchr. deutſch. Geol. Geſellſch. 1852 pag. 68), aber keine leitenden Muſcheln darin gefunden. Dagegen beweiſen d'Orbigny's Turriliten von St. Amand im Cher-Departement deutlich ein gleiches Verhältniß. In der Normandie, wo der Lias treppenförmig das Uebergangsgebirge deckt, ſo daß man ſeine Mächtigkeit leicht unterſchätzt, dürften auch dieſe Thone nicht fehlen, nur iſt das ebene Terrain ihrem Aufſchluß äußerſt ungünſtig. In England (Cheltenham ꝛc.) kommt dagegen der oxynotus mit ſeinen Begleitern wieder in ſolcher Deutlichkeit vor, daß man die Exemplare vom Schwäbiſchen kaum unterſcheiden kann, und das will viel heißen. Bei Salins am Weſtrande des Jura weist Marcou Amm. oxynotus und bifer nach (Dr. Fraas, Bronn's Jahrb. 1850 pag. 146), allein die Thone ſollen ſich dort eng an die der Numismalismergel anſchließen, was in Schwaben nicht iſt.

Ammonites Turneri (obtusus) Zieten 11. 5, verkiest aus dem Einſchnitt des Fulbach's unterhalb Boll. Von demſelben Punkt ſtammt das Exemplar Cephalop. tab. 3. fig. 19. Aeußerlich ſtimmt zwar Sowerby's Turneri tab. 452 ziemlich gut, allein die Umgänge liegen freier, und es werden unter andern auch die Thone von Watchet als Fundgrube angegeben, wo man den Johnstonii und planorbis pag. 42 neuerlich auf Pſilonotenſchichten deutet. Da könnte dann ſogar, trotzdem daß ein Kiel ausdrücklich erwähnt wird, eine theilweiſe Verwechſelung mit angulatus unterlaufen. Wir verſtehen jedoch in Schwaben nach Zieten's Vorgang unter Turneri jene verkieste Form, die gewöhnlich mit rohem Schwefelkies bis zur Unkenntlichkeit verdeckt iſt. Namentlich leidet die Wohnkammer, welche ſelbſt noch in Sammlungen durch faulenden Schwefelkies riſſig wird und abfällt. Die Furchen neben dem Kiele ſind nicht ſonderlich ausgeprägt. Bei Balingen liegen dieſe Kieserexemplare unter dem Betakalke, was auch H. Dr. Fraas ausdrücklich beſtätigt. Aber noch mehr: auch in den Betakalken kommen verkalkte vor, die mit den verkiesten ſtimmen. Ich verdanke dem Lord Cole ausgezeichnete Stücke aus dem „Blue Lias" von Lyme, welche mir als obtusus zugeſandt wurden, und es auch ohne Zweifel wohl ſind, mit dieſen findet vollkommene Uebereinſtimmung ſtatt. Aber es ſcheinen die Engliſchen auch unſerm Lager anzugehören, denn es ſind jene wohlbekannten aſchgrauen Kalke mit Ammonites Birchi und planicosta. Sowerby erwähnt einer merkwürdigen Längsſtreifung über der Schale: ſie beſteht aus der Reihe nach hintereinanderfolgenden Wärzchen, auch d'Orbigny terr. jur. tab. 44. hat ſie nicht überſehen, und zeichnet ſie über der ganzen Schale. Ich verdanke einem meiner Zuhörer, H.

Stockmaier, eine innere Windung von 10″ aus den aſchgrauen Kalken Englands. Daran ſieht man die warzige Streifung außerordentlich deutlich, aber ſie geht entſchieden nur ſo weit, als die folgende Windung ſich auf die vorhergehende ſtützte, die Streifung würde darnach wie beim amaltheus der Innenſeite der Röhre angehören. Beim amaltheus kommt freilich auch noch eine zweite Streifung vor, die über die ganze Schale geht. An Württembergiſchen Exemplaren habe ich bis jetzt vergeblich nach dieſem Kennzeichen geſucht. So lange ſolche Cardinalpuncte nicht feſtſtehen, ließe ſich noch immer ſtreiten, aber jedenfalls ſtimmt unſer Turneri mehr mit obtusus als mit irgend einem.

Ammonites stellaris tab. 12. fig. 1. Sw. 93, d'Orbigny terr. jur. tab. 45, die zweite wichtige Species der Betakalke, und auch an ihr erwähnt Sowerby der Streifung. Im Habitus gleicht er einem Brookii, und d'Orbigny verbindet ihn auch damit. Allein was wir oben pag. 68 Brookii genannt haben, iſt dieſer nicht. Freilich wird er auch groß, denn ich habe Exemplare von 14 Zoll Durchmeſſer noch ohne Spur einer Wohnkammer. Aber ſchon bei 8″ verliert er alle Rippung, und bald iſt er gänzlich glatt. Der Kiel tritt hervor wie bei Falciferen, und die Mündung erreicht bei 3″ 2‴ Breite 4″ 7‴ Höhe. Schon die jungen ſind entſchieden comprimirter, die Rippen viel ſchwächer, verſchwinden auffallend ehe ſie die Rückenkanten erreichen. Die Lobenkörper ſind ſchmal und hängen tief hinab, namentlich auch bei den großen glatten. Beſonders gut ſtimmt d'Orbigny's Beſchreibung, dennoch verſetzt derſelbe ſeine Exemplare ausdrücklich in die Arcuatenkalke, das iſt bei den Schwäbiſchen nicht der Fall. Der aufmerkſame Beobachter kann hier nicht verwechſeln, denn über alle fliegt ein Hauch von Beſonderheit, der ſie von den ältern ſcheidet, nur kann man das aus Zeichnungen nicht alles wieder erkennen. Es iſt ſelbſtverſtändlich, daß zwiſchen beiden Uebergänge ſtattfinden, auch kommen Exemplare vor, neben deren Kiele tiefe Furchen laufen. *Amm. Smithii* Sw. 406 iſt eine dritte Species mit kohlſchwarzen Fiſchreſten und planicosta in dem grauen, engliſchen Kalkſtein lagernd. D'Orbigny ſtellt ſie zum obtusus, und was ich unter dieſem Namen von jener Lokalität habe, ſteht allerdings zwiſchen obtusus und stellaris mitten inne. Nun das hat weiter kein Intereſſe, und dürfte auch ſchwer zu entſcheiden ſein. Die Hauptſache iſt, daß alle drei engliſchen obtusus, stellaris und Smithii, wie in Süddeutſchland, einem Lager angehören.

Ammonites capricornus nudus tab. 12. fig. 3. Wir treten damit in ein ſchwieriges Gebiet, was erſt die Zukunft aufklären kann. Schlotheim Petref. pag. 71 verſtand unter capricornus dieſen und den aus den Amaltheenthonen, freilich darf man ſich durch ſeine Citate nicht beirren laſſen. Früher (Taſchenbuch 1813. VII. pag. 101) nannte er ihn spatosus

und citirt dabei Knorr P. II. tab. I. fig. 5, ob aus den Amaltheenthonen? Zieten Verſt. Württ. tab. 4. fig. 8 hat den ungeſtachelten ſchon gut als capricornus abgebildet, und ich habe ihn abermals als capricornus nudus Cephal. tab. 4. fig. 6 und Handb. Petref. tab. 27. fig. 10 wiedergegeben. Die Rippen der ſtets verkiesten Exemplare machen auf dem Rücken einen breiten Rhombus, Umgänge frei. Dieſer in Württemberg nicht zu verkennende Normaltypus kommt mit Turneri am Fulbach vor. Meinen von dieſer Reinheit und Größe äußerſt ſeltenen Kieskern habe ich ſelbſt ſüdlich Balingen (unter den Betakalken) im Riß des Lochenbach an der Eyach aus den Thonen mit Turneri herausgenommen, und man kann ſich von der Schwierigkeit des Findens einen Begriff machen, wenn Hr. Dr. Fraas, ein Inwohner Balingens, noch 1847 (Jahresheft III. pag. 204) gegen mich behauptete, „um Balingen finde er ſich blos über der Kalkbank.“ Mir ſcheint im Gegentheil dieſer ächte gar nicht über die Kalkbank hinaufzugehen. Denn der capricornus mit bifer iſt ein Baſtard. Dagegen dürfte der Engliſche planicosta Sw. tab. 73 dem unſrigen in Beziehung auf Lager parallel ſtehen. Die Rippen behalten auf dem Rücken ganz den Habitus bei, aber ſie bekommen gar bald hohe Stacheln in den Rückenkanten, die bei Exemplaren von $^5/_4$ Zoll ſchon eine Linie hoch über die Rippen hinausragen (capricornus spinosus). A. Dudressieri d'Orb. tab. 103. würde ich ganz für den gleichen halten, wäre er nicht in den obern Lias verſetzt. Unſerem Niveau in Deutſchland iſt die Bildung ganz fremd. Wohl aber kommt eine Knotung vor, wie man ſie anderwärts wieder nicht gefunden hat, ich meine den

Ammonites ziphus tab. 12. fig. 2. Zieten's tab. 5. fig. 2, armatus Flözgeb. pag. 157, ſieht zwar etwas verſchieden aus, allein es dürfte doch wohl der gleiche ſein, jedenfalls verſtand ich Cephalop. tab. 4. fig. 5 und Handb. Petr. tab. 27. fig. 11 dieſen. Im Flözgebirge Württ. pag. 175 jedoch habe ich den zyphoides darunter beſchrieben. Sämmtliche Exemplare ſtammen vom Fulbach pag. 93, ſind aber auch hier ſehr ſelten. Die jungen gleichen auf ein Haar hin dem planicosta, ihre Rippen nach Art des capricornus nudus gedrängt, bekommen ſchnell Stacheln. Kaum hat jedoch die Scheibe einen Zoll Durchmeſſer erreicht, ſo verwandelt ſich alles in Streifung, die Mündung wird rund, nur hin und wieder verzerrt durch mächtige Knoten, deren Gipfel auf den Kieskernen wie abgefeilt erſcheinen. Der Seitenlobus in der Jugend ſehr ſymmetriſch (paire), was jedoch im Alter ſich verwiſcht, wie überhaupt dann die Lobung immer viel zackiger wird. Amm. armatus Sw. 95, verkiest im untern Lias von Lyme in wunderbarer Pracht vorkommend, ſteht ihm zwar nahe, allein die Knoten ſtehen gedrängter, und junge Exemplare ſind ungerippt. Aber auch hier bietet jeder Fundort eine andere Facies:

die aus den Thoneiſenſteinen von Whitby nähern ſich ſchon viel mehr der ſchwäbiſchen Form, während die verkalkten aus dem aſchgrauen Kalke der Planicoſtenſchichten dem Zieten'ſchen natrix gleichen. Daß alles einem und demſelben Typus in Beziehung auf Form und Lager angehöre, darüber kann kein Zweifel ſein, ich habe es daher für paſſend gehalten, den ziphus als armatus sparsinodus dem engliſchen ächten armatus zur Seite zu ſtellen, dann muß der natrix wohl armatus densinodus heißen. Hier genügt, daß wir genau über die Sache Aufklärung zu geben vermögen.

Ammonites lacunatus tab. 12. fig. 5 u. 6 Buckmann (bei Murchiſon, Outline of the Neighbourhood of Cheltenham. London 1845 tab. 11. fig. 4 u. 5). Cephalop. tab. 11. fig. 13. D'Orbigny ſtellt ihn Prodrom. I. 212 zum Moreanus, dafür kann ich nicht den geringſten Grund finden. Kleine verkieſte Exemplare liegen unmittelbar über der Kalkbank bei Oſterdingen. Geſpaltene Rippen, trapezförmige Mündung und eine markirte Rückenfurche machen ihn leicht kenntlich. Er ſcheint ſehr gut mit dem engliſchen zu ſtimmen. Tab. 12. fig. 4 habe ich ein Exemplar vom Fulbach abgebildet, derſelbe hat eine runde Mündung, aber die Rippen bleiben ähnlich geſpalten. Die Rückenfurche iſt freilich nur wenig angedeutet, aber ſie iſt da. Noch andere Modificationen bilde ich nicht ab. Sie gehören wahrſcheinlich einer Species. Zweifelhafter iſt das jedoch von

Ammonites betacalcis tab. 12. fig. 7, mitten aus den Betakalken von Oſterdingen. Ich kenne nur die Bruchſtücke dieſes einzigen Exemplars, was in ſeinen Wohnkammern Bergkryſtalle hat, und einem Individuum von mehr als einem Fuß Durchmeſſer angehört. Cephalopoden pag. 151 habe ich ihn bereits dem Amm. Boucaultianus d'Orb. tab. 90. zur Seite geſtellt, welchem er im Habitus außerordentlich gleicht. Doch dürfte er weniger involut ſein, die ſchwach hervortretenden Rippen erheben ſich auf der Kiellinie zu einer kleinen Spitze, nach Art des Amm. calcar. Auch zeigt ſich jederſeits in der Rückenkante noch eine Andeutung einer undeutlichen Knotung. Dieſe beiden Rückenknotenreihen hat die Zeichnung tab. 90. bei d'Orbigny, aber die mittlere fehlt. Ein Mündungsſtück iſt 13 Linien breit und 31 Linien hoch. Loben ſtark zerſchnitten. Der Habitus gleicht im Uebrigen dem lacunatus, und beide dem angulatus, doch ſtimmen ſie entſchieden nicht damit überein. Unter den

Muſcheln der Betakalke zeichnen ſich vor allen die Brachiopoden aus. Hier erſt kommt die

Terebratula vicinalis tab. 12. fig. 8 u. 9 pag. 75 in ihrer extremſten Dicke und Stirnſpaltung, und hier iſt in Schwaben ihr Paradiesland. Aber jede ſieht wieder etwas anders aus, und doch erkennt man ſie alle und unterſcheidet ſie ſogar von der vicinalis arietis. Nach einer Seite geht

Es entstehen aus unerlaubten Ehen, 1) die Ehe für nichtig und ungültig, 2) Strafe gegen die Schuldigen, 3) Strafe gegen die Kinder, 4) Strafe gegen Beihelfer, die Verwandten, Vormünder und Dienstboten. Wenn eine verbotene Ehe mit einer Person, welche noch nicht das vierzehnte Jahr zurückgelegt hat, geschlossen wird, so wird sie, auch wenn sie vollzogen worden, dennoch nicht vollkommen gültig und rechtsbeständig. Die Nichtigkeit einer solchen Ehe wird durch Urtheil und Recht ausgesprochen. Die Nichtigkeit einer solchen Ehe kann auf Verlangen eines jeden Theiles, welcher ein Interesse dabei hat, und auf Verlangen des Staatsanwaltes ausgesprochen werden. Die Ehe wird nicht für nichtig erklärt, wenn sie durch Verjährung gültig geworden ist. Verjährung findet statt, wenn die Ehe durch zehn Jahre nicht angefochten worden ist, und wenn sie durch diese Zeit gedauert hat. Die Verjährung beginnt, wenn die Ehe aufgelöst worden ist, oder wenn die Ehegatten sich wieder vereinigt haben. Wenn eine Ehe, welche für nichtig erklärt worden ist, dennoch gedauert hat, so sind die Kinder, welche in dieser Zeit geboren worden sind, ehelich. Wenn eine Ehe, welche für nichtig erklärt worden ist, dennoch gedauert hat, so sind die Kinder, welche in dieser Zeit geboren worden sind, ehelich. Wenn eine Ehe, welche für nichtig erklärt worden ist, dennoch gedauert hat, so sind die Kinder, welche in dieser Zeit geboren worden sind, ehelich. Wenn eine Ehe, welche für nichtig erklärt worden ist, dennoch gedauert hat, so sind die Kinder, welche in dieser Zeit geboren worden sind, ehelich.

Die Strafe gegen die Schuldigen ist: 1) Geldstrafe, 2) Gefängnißstrafe, 3) Strafe der Verbannung, 4) Strafe der Todesstrafe. Die Geldstrafe ist: 1) Strafe der Geldbusse, 2) Strafe der Vermögenseinziehung, 3) Strafe der Vermögenseinziehung und Geldbusse. Die Gefängnißstrafe ist: 1) Strafe der Einsperrung, 2) Strafe der Einsperrung und Geldbusse, 3) Strafe der Einsperrung und Vermögenseinziehung, 4) Strafe der Einsperrung, Vermögenseinziehung und Geldbusse. Die Strafe der Verbannung ist: 1) Strafe der Verbannung, 2) Strafe der Verbannung und Geldbusse, 3) Strafe der Verbannung und Vermögenseinziehung, 4) Strafe der Verbannung, Vermögenseinziehung und Geldbusse. Die Todesstrafe ist: 1) Strafe des Todes durch Enthauptung, 2) Strafe des Todes durch Erschießung, 3) Strafe des Todes durch Erhängung, 4) Strafe des Todes durch Ertränkung, 5) Strafe des Todes durch Erschießung, Erhängung und Ertränkung.

Die Strafe gegen die Kinder ist: 1) Strafe der Einsperrung, 2) Strafe der Einsperrung und Geldbusse, 3) Strafe der Einsperrung und Vermögenseinziehung, 4) Strafe der Einsperrung, Vermögenseinziehung und Geldbusse. Die Strafe gegen die Beihelfer, die Verwandten, Vormünder und Dienstboten ist: 1) Strafe der Einsperrung, 2) Strafe der Einsperrung und Geldbusse, 3) Strafe der Einsperrung und Vermögenseinziehung, 4) Strafe der Einsperrung, Vermögenseinziehung und Geldbusse.

Verbrechen gegen die Ehe. Verbrechen gegen die Ehe sind: 1) Ehebruch, 2) Bigamie, 3) Verbrechen gegen die Ehe, 4) Verbrechen gegen die Ehe, 5) Verbrechen gegen die Ehe, 6) Verbrechen gegen die Ehe, 7) Verbrechen gegen die Ehe, 8) Verbrechen gegen die Ehe, 9) Verbrechen gegen die Ehe, 10) Verbrechen gegen die Ehe, 11) Verbrechen gegen die Ehe, 12) Verbrechen gegen die Ehe, 13) Verbrechen gegen die Ehe, 14) Verbrechen gegen die Ehe, 15) Verbrechen gegen die Ehe, 16) Verbrechen gegen die Ehe, 17) Verbrechen gegen die Ehe, 18) Verbrechen gegen die Ehe, 19) Verbrechen gegen die Ehe, 20) Verbrechen gegen die Ehe, 21) Verbrechen gegen die Ehe, 22) Verbrechen gegen die Ehe, 23) Verbrechen gegen die Ehe, 24) Verbrechen gegen die Ehe, 25) Verbrechen gegen die Ehe, 26) Verbrechen gegen die Ehe, 27) Verbrechen gegen die Ehe, 28) Verbrechen gegen die Ehe, 29) Verbrechen gegen die Ehe, 30) Verbrechen gegen die Ehe, 31) Verbrechen gegen die Ehe, 32) Verbrechen gegen die Ehe, 33) Verbrechen gegen die Ehe, 34) Verbrechen gegen die Ehe, 35) Verbrechen gegen die Ehe, 36) Verbrechen gegen die Ehe, 37) Verbrechen gegen die Ehe, 38) Verbrechen gegen die Ehe, 39) Verbrechen gegen die Ehe, 40) Verbrechen gegen die Ehe, 41) Verbrechen gegen die Ehe, 42) Verbrechen gegen die Ehe, 43) Verbrechen gegen die Ehe, 44) Verbrechen gegen die Ehe, 45) Verbrechen gegen die Ehe, 46) Verbrechen gegen die Ehe, 47) Verbrechen gegen die Ehe, 48) Verbrechen gegen die Ehe, 49) Verbrechen gegen die Ehe, 50) Verbrechen gegen die Ehe, 51) Verbrechen gegen die Ehe, 52) Verbrechen gegen die Ehe, 53) Verbrechen gegen die Ehe, 54) Verbrechen gegen die Ehe, 55) Verbrechen gegen die Ehe, 56) Verbrechen gegen die Ehe, 57) Verbrechen gegen die Ehe, 58) Verbrechen gegen die Ehe, 59) Verbrechen gegen die Ehe, 60) Verbrechen gegen die Ehe, 61) Verbrechen gegen die Ehe, 62) Verbrechen gegen die Ehe, 63) Verbrechen gegen die Ehe, 64) Verbrechen gegen die Ehe, 65) Verbrechen gegen die Ehe, 66) Verbrechen gegen die Ehe, 67) Verbrechen gegen die Ehe, 68) Verbrechen gegen die Ehe, 69) Verbrechen gegen die Ehe, 70) Verbrechen gegen die Ehe, 71) Verbrechen gegen die Ehe, 72) Verbrechen gegen die Ehe, 73) Verbrechen gegen die Ehe, 74) Verbrechen gegen die Ehe, 75) Verbrechen gegen die Ehe, 76) Verbrechen gegen die Ehe, 77) Verbrechen gegen die Ehe, 78) Verbrechen gegen die Ehe, 79) Verbrechen gegen die Ehe, 80) Verbrechen gegen die Ehe, 81) Verbrechen gegen die Ehe, 82) Verbrechen gegen die Ehe, 83) Verbrechen gegen die Ehe, 84) Verbrechen gegen die Ehe, 85) Verbrechen gegen die Ehe, 86) Verbrechen gegen die Ehe, 87) Verbrechen gegen die Ehe, 88) Verbrechen gegen die Ehe, 89) Verbrechen gegen die Ehe, 90) Verbrechen gegen die Ehe, 91) Verbrechen gegen die Ehe, 92) Verbrechen gegen die Ehe, 93) Verbrechen gegen die Ehe, 94) Verbrechen gegen die Ehe, 95) Verbrechen gegen die Ehe, 96) Verbrechen gegen die Ehe, 97) Verbrechen gegen die Ehe, 98) Verbrechen gegen die Ehe, 99) Verbrechen gegen die Ehe, 100) Verbrechen gegen die Ehe.

ſehr nahe, bleibt aber entſchieden kleiner, die Area, zwar variabel, aber doch gewöhnlich höher, die Muſchel dicker. Mit großer Beſtändigkeit kommen zu jeder Seite des Sinus und Wulſtes vier Rippen vor, daher wurde ſie lange mit Sp. octoplicatus Sw. 562. 2—4 verwechſelt, welcher aus dem Bergkalke ſtammt. Im Handb. Petref. habe ich ſie als Walcottii β von α wohl auseinander gehalten, allein da ſie bis jetzt wenn auch nicht die einzige, ſo doch die häufigſte der Betakalke iſt, ſo empfiehlt ſich der neue Name von ſelbſt. Zieten's octoplicatus tab. 38. fig. 6 ſcheint nach wiederholter Vergleichung in Lias γ zu gehören, deren Area länger und deren Schnabel weniger krumm iſt. Auch der tumidus β ſetzt etwas kleiner fort, iſt aber viel ſeltener.

Thalassites hybridus tab. 12. fig. 17. Unio hybrida Sw. 154. 4. Dieſen Namen könnte man für die letzten ſchwäbiſchen Thalaſſiten bewahren, wenn man nicht den neuen betacalcis vorziehen will. Ihre Anwachsſtreifen ſind außerordentlich markirt, wie bei latiplex fig. 6. tab. 6 der Malmſteine, aber die Schale iſt flacher, etwas anders verſchoben, und in Schwaben unter allen herauszuerkennen. Wo die verſchiedenen Schriftſteller dieſelbe untergebracht haben mögen, das läßt ſich nicht ſicher herausbringen, jedenfalls ſtimmt die Sowerby'ſche Zeichnung am beſten.

Gervillia betacalcis tab. 12. fig. 19. Mit wohl erhaltener glatter Schale von Ofterdingen. Sie erinnert in hohem Grade an praecursor pag. 29, wird aber größer und iſt an der rechten Seite weniger ausgebreitet. Darauf hat ſich eine runde glatte Anomia feſtgeſetzt, wie wir Aehnliches in ſo vielen Schichten wiederfinden.

Lima betacalcis tab. 12. fig. 20. Mir ſind nur Steinkerne und dieſes Exemplar von der Innenſeite bekannt. Ich nenne ſie ausdrücklich nicht Plagiostoma, da ihr ganzer Habitus allerdings viel mit dem lebenden Geſchlecht Lima gemein hat, vorn die eigenthümliche Ausſchweifung, die Schloßgrube auf hohem Vorſprunge, und die geringe Schiefe. Intereſſant ſind die ſehr deutlichen Eindrücke vom Muskel und vom Mantelrande, was auf ein ſehr kleines Thier ſchließen ließe. Leider kann ich über die Schale gar nichts ermitteln. Zwar kommen am wüſten Weinberge bei Metzingen in dem dortigen Betakalk Schalen von gleicher Größe und gleichem Umriß mit der Streifung der Plagiostoma Herrmanni vor, ſie könnte daher wohl zu dem Typus gehören, aber gewiß weiß ich es nicht. Der Plagiostoma giganteum von Zolldurchmeſſer, der Monotis inaequivalvis faſt noch wie in den Arietenkalken, der Pecten zwiſchen textorius und aequalis pag. 78 mitten inne ſtehend, und mit ſehr ungleichen Ohren erwähne ich nur beiläufig, und lenke noch die beſondere Aufmerkſamkeit auf

Myaciten. Der Myacites liasinus pag. 81 ſetzt noch fort, wenn auch etwas anders ausſehend, namentlich vorn nicht ſo ſtark vorſpringend.

Die Kerne zeigen allerlei Ungleichheiten und Vertiefungen, woran man sie sogleich unterscheidet, und erreichen Riesengröße: ich habe Exemplare vor mir gegen 4 Zoll lang, über 2 Zoll hoch und 1½ Zoll dick. Diese Sorte hat nie eine Spur von Rippung und behält durchaus das Flachschalige der kleinern bei, vielleicht könnte man sie als betacalcis trennen. Davon weichen die Pholadomyen mit Rippen ab. Acht Rippen ragen so stark hervor, als bei der Murchisonae, und wie schon oben pag. 81 erwähnt wurde, scheint Zieten tab. 65. fig. 1 diese unter ambigua verstanden zu haben, denn bei Balingen, Hechingen, Ofterdingen ꝛc. findet sie sich so häufig, daß H. Dr. Fraas den Betakalk geradezu Pholadomyenbank nennt. Wenn Zieten ausdrücklich sagt, sie finde sich mit Ammonites Bucklandi zusammen, so darf das nicht beirren. Auch ich habe im Flözgeb. Würt. pag. 148 noch den gleichen Fehler begangen: ich fand meine ersten Exemplare hinter Ofterdingen und bei Balingen auf dem Wege nach Heßelwangen im Niveau der Arietenkalke. Erst lange nachher bemerkte ich, daß sie dorthin von oben her durch Wasser geführt waren. Nur eine vieljährige Praxis kann vor solchen Irrungen schützen. Unter den vielen Varietäten kommt eine vor, welche keine Rippen zeigt, allein sie bleibt schön conver, und scheint mit dem Myacit nichts zu schaffen zu haben. Durch alle diese Merkmale werden die Betakalke den tiefern Arietenkalken so ähnlich, daß in Gegenden, wo die Zwischenlager von petrefactenleeren Thonen fehlen, man kaum begreifen wird, wie solche Sachen zu trennen seien. Und doch hat gerade die Frage, was kommt bei so nahe liegenden Schichten neues, und was tritt vom Schauplatz ab, den größten Reiz. Abgetreten ist Gryphaea arcuata, und statt der Arieten mit tiefen Furchen neben dem Kiele kommen die entarteten Turneri, stellaris vor. Von Schnecken bleibt Pleurotomaria anglica, wenigstens hat sie oben und unten auf den Umgängen Knoten, so unmöglich es auch bis jetzt blieb, alle Feinheiten der Schale mit einander zu vergleichen, weil man in beiden Lagern gewöhnlich nur Steinkerne hat. Unter andern zeichne ich nur den *Trochus betacalcis* tab. 12. fig. 18 aus, von Ofterdingen, ein wahres Muster für das Geschlecht, denn er bildet vollkommene Kreisel mit 6—8 punktirten Spirallinien auf einem Umgange, die Basis des letzten Umganges steht etwas hinaus, wie bei den d'Orbigny'schen Species aus dem mittlern Lias, auch könnte wohl ein kleiner Nabel vorhanden sein. Der Steinkern füllt die Schale nicht bis zum Gipfel.

Ein *Problematicum* tab. 12. fig. 12, welches ich im Handb. Petref. pag. 566 zur Fistulana stellte, darf ich nicht unerwähnt lassen. Es sind keulenförmige Dinge, in harten Mergelknoten steckend. Diese Knoten faulen wie flache Geoden heraus, und auf der Oberfläche sieht man dann ringsum kreisförmige Blattern, welche die Einbohrungsstelle bezeichnen.

Schlägt man die Mergelgeoden von einander, so schälen sich schön eiförmige etwas dunkele Körper heraus, die an einer Seite einen engen Hals haben. Die darin enthaltene Masse ist etwas weicher als das angebohrte Gestein. Von organischer Struktur kann ich durchaus nichts entdecken.

In den Oxynotenlagern tab. 13. über den Betakalken ist besser sammeln, weil die verkiesten Sachen herauswittern und vom Regen ausgewaschen werden. Wenn man unter den Kalkbänken durchaus nichts findet (denn Turneri, capricornus, ziphus und Terebrateln sind äußerst seltene Dinge), so ist gleich darüber alles voll. Belemniten liegen in Unzahl herum, alle durch Verwitterung zerbrochen, allein man findet keinen einzigen langen, durchgängig nur kurzscheidige, ich habe die Species daher

Belemnites brevis secundus tab. 13. fig. 1 u. 2 (Cephalopoden pag. 397. tab. 23. fig. 18) genannt, um noch durch den Namen an die allerdings sehr merkwürdige Entwickelung zu erinnern. Zwar fehlt das Pyramidale des primus, es ist schon mehr die Walzenform des paxillosus, aber es kommen in dieser Beziehung schon in den Arietenkalken Modificationen vor. Die Endspitze bleibt noch sehr lang, und Dorsolateralfurchen kann man kaum wahrnehmen. Viele zeigen eine Neigung zur Compression. Vielleicht könnte man ihn einfach secundus nennen. Zuweilen kommen beim Graben sehr große Alveolen (fig. 2) zum Vorschein, es könnte das wohl eine besondere Species *alveolatus* sein, indeß müssen noch bessere Exemplare abgewartet werden.

Ammonites oxynotus tab. 13. fig. 5—8, Flözgeb. Würt. pag. 161, Cephalopoden tab. 5. fig. 11, Handb. Petref. tab. 27. fig. 13; wahr-

---

Erklärung Tab. 12.

Fig. 1. Amm. stellaris pag. 96, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 2. Amm. ziphus pag. 97, Fulbach bei Boll.
Fig. 3. Amm. capricornus nudus pag. 96, Lochenbach bei Balingen.
Fig. 4—6. Amm. lacunatus pag. 98, über dem Betakalk, Ofterdingen.
Fig 7. Amm. betacalcis pag. 98, Ofterdingen.
Fig. 8 u. 9. Terebratula vicinalis pag. 98, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 10. T. vicinalis sphaeroidalis pag. 99, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 11. Terebr. numismalis pag. 99. über dem Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 12. Fistulana? pag. 101. in Geoden des Betakalkes, Ofterdingen.
Fig. 13 u. 14. Terebratula ovatissima pag. 99, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 15. Terebratula plicatissima pag. 99, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 16. Spirifer betacalcis pag. 99, Ofterdingen.
Fig. 17. Thalassites hybridus pag. 100, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 18. Trochus betacalcis pag. 101, Ofterdingen.
Fig. 19. Gervillia betacalcis, Ofterdingen.
Fig. 20. Lima betacalcis pag. 100.

ſcheinlich Macandrus Ziet. tab. 9. fig. 6; cultellus Buckmann bei Murchiſon Outline tab. 12. 4 von Cheltenham, wo er ſo vortrefflich wie in Schwaben vorkommt; Lynx und Coynarti d'Orbigny tab.87 von St. Amand (Cher Dép.), haben zwar einen engern Nabel, aber ſcheinen im Uebrigen gut zu ſtimmen. Ueberall wie in Schwaben verkiest und durch Verwitterung ſchwarz werdend. Der Habitus erinnert an Falciferen, aber der Kiel hat Anfänge von Kerbungen, und die Anwachsſtreifen gehen auf dem Rücken ſchnell nach vorn, was ein Hinausragen des Kieles wie bei Amaltheen bekundet. Die Mündung an unſerm Exemplar 4‴ breit und 11‴ hoch. Unter den Jungen finden ſich oft auffallend dicke und entſtellte. Unſer Exemplar fig. 8 gehört ſchon zu den großen, doch erreichen ſie Handgröße, ohne noch Wohnkammer zu zeigen. In ſeiner Art ſo wichtig und ſo gut erkennbar als amaltheus, daher die Region über den Betakalken am paſſendſten nach ihm genannt, obgleich er unter bifer ſelten vorkommt. Die Loben der jungen Brut nur wenig gezackt, dieſelbe windet ſich zuweilen auch unſymmetriſch (fig. 6). Dabei fällt das außerordentlich variabele ihrer Dicke auf, während das bei größern nie vorkommt. Solche Extreme erſcheinen faſt wie Mißbildungen, und darin findet man dann ſogar öfter eine Wohnkammer, die in Verbindung mit der letzten engen Luftkammer für ein Ausgewachſenſein ſprechen würde, da auch beim lebenden Nautilus die letzte Dunſtkammer enger iſt als die ihr vorhergehende. Mögen aber die Exemplare noch ſo unförmlich dick ſein (fig. 5), ſie zeigen wenigſtens die markirte Kiellinie, es bleibt alſo entſchieden ein *oxynotus pinguis*. Nun kommen aber im Fulbach unterhalb Boll und bei Balingen kleine dicke Individuen ſtets mit Wohnkammer vor, denen jede Spur eines Kieles fehlt, und faſt alle evolviren und verengen ihre Röhre im Alter (fig. 3 u. 4). Dabei ſcheint die Wohnkammer nie über die Hälfte eines Umganges zu betragen, und der Lippenſaum ſpringt auf dem Rücken paraboliſch über, wie bei den Bullaten (Cephalopoden pag. 185). Die letzte enge Dunſtkammer darf man nicht überſehen. Bei Fig. 3 ſind ſogar 5 Scheidewände am Ende, auf einem Raum, wo vorher nur einer ſtand. Faſt ſcheint es, als hätte das Thierchen noch weiter wachſen wollen, aber es ging eben nicht. Wahrſcheinlich iſt dieſes Zieten's globosus, Petr. Württ. tab. 28. fig. 2, der dann nicht verwechſelt werden darf mit ähnlichen aus Lias γ und δ. Da kommt unwillkührlich der Gedanke, als wenn die jungen biegſamern Formen leichter hätten zu andern Species umſchlagen können, als die alten.

Ammonites bifer tab. 13. fig. 11 u. 12, Flözgeb. Würt. pag. 160, Cephalop. tab. 4. fig. 14, Handb. der Petrefact. tab. 27. fig. 20. Derſelbe führt uns auf ein ſchwieriges Feld. Der ächte iſt in der Jugend ganz glatt, und wird ſehr häufig excentriſch. Bald aber bekommt er

Rippen, die schon bei Individuen von $^3/_4$ Zoll Durchmesser eine ganz verzerrte Höhe mit Neigung zur Naht hin erreichen. Anfänge von zwei Stacheln nimmt man auf der Höhe dieser Rippen kaum wahr. Der Rücken ist dagegen vollkommen halbmondförmig gerundet, mit sehr undeutlichem Verlauf von Rippen. So finden sie sich zu Ofterdingen und Heßelwangen bei Balingen. Groß wird die Species nicht, denn Exemplare von $1^1/_2$" Durchmesser haben schon fast einen ganzen Umgang Wohnkammer. Aber in der Wohnkammer gehen die Rippen schon stark über den Rücken. Dieser ächte bifer liegt am tiefsten unter denen seines Gleichen. Davon ist nun wesentlich

bifer bispinosus tab. 13. fig. 13 zu unterscheiden, der freilich durch alle möglichen Uebergänge mit den ersten verbunden ist. Auch er ist in der Jugend glatt, aber nicht so lange Zeit, und wenn die Rippen einmal sich einstellen, so gehen sie wie beim capricornus verdickt über den Rücken, aber mit einer sichtbaren Wendung nach vorn. Auf den Seiten erhöhen sich die Rippen stark und zeichnen sich im höhern Alter durch zwei Stacheln aus, was entfernt an Armaten erinnert. Da sie zuweilen etwas unsymmetrisch werden, so hat sie d'Orbigny tab. 42. fig. 1—3 unbegreiflicher Weise Turrilites Valdani genannt. Wenn man bispinosus anerkennt, so muß nun der dritte

bifer nudicosta tab. 13. fig. 14 heißen. Derselbe hat häufig keine Spur von Stacheln, wiewohl daran zum Theil die Erhaltung Schuld sein mag, und ehe man sich versieht, sind sie doch wieder da. Die Rippen ziehen sich stark nach vorn, das läßt ihn sogleich vom ächten capricornus pag. 96 unterscheiden. Wie solche Sachen selbst auf unbedeutenden Distanzen abweichen, das fällt bei dieser Varietät auf. Als H. Achenbach bei Stetten an der Starzel oberhalb Hechingen in diesen Schichten Nachgrabungen hielt, die H. Dr. Fraas sogar nicht ermüdete zu zählen (Jahreshefte 1856. XII. pag. 45), brachte man die Erfunde zu hunderten nach Tübingen: raricostatus, armatus densinodus und bifer nudicosta (fig. 14), aber letztere waren alle nur klein, und keiner mit Stacheln. Auch der ächte bifer war, freilich höchst selten, dabei. Sammelt man dagegen von den Kindern in Holzmaden ein, so bekommt man lauter stachelige und etwas größere, die aus der nahe vorbeifließenden Lindach stammen. Man kann daraus eine besondere Species machen, aber capricornus vom Fulbach pag. 97 und planicosta Sw. ist es mit Entschiedenheit nicht. Beide Varietäten bispinosus und nudicosta stehen untereinander näher, als sie selbst dem ächten bifer, auch kommen sie zusammen etwas höher vor. D'Orbigny tab. 42. fig. 4—7 hat diesen nackten Turrilites Coynarti genannt. Pliensbach, Reutlingen, Hechingen, Balingen.

Ammonites armatus densinodus tab. 13. fig. 9 u. 10 cf. Sw. Min. Conch. tab. 95. Der Namengeber hat es hier unendlich leichter als der Beſtimmer. Es iſt möglich, daß Zieten's natrix Petref. Würt. tab. 4. fig. 5 ihm angehört, ob er gleich ockergelb ausſieht, da unſere gewöhnlich lange ſchwarz bleiben. Die Stacheln in den Rückenkanten laſſen ihn leicht erkennen, es ſind lange Dornen, deren Stelle auf den Kieskernen jedoch nur wie ein abgefeilter Knoten erſcheint. Mögen die Rippen auch am Ende der Wohnkammer verſchwinden, die Dornen bleiben. Der Rücken ungerippt und ohne Kiel. Die Bauchſeite nimmt nur der Bauchlobus ein. In den aſchgrauen Kalken von Lyme pag. 92 kommen Exemplare vor, die den Württembergiſchen allerdings ſehr nahe ſtehen, aber letztere ſind viel enger gerippt und zierlicher gebaut, daher muß ihnen noch ein Racenbeiwort gegeben werden. Ihr Lager iſt über dem bifer, ſelbſt über oxynotus und geht bis hart an die Spiriferenbank von γ heran, wo dieſes größte mir bekannte Individuum fig. 10 von 4″ Durchmeſſer in Geoden neben raricostatus lag, das mit muticus d'Orb. 80. (ſ. Cephal. pag. 82) vollkommen zu ſtimmen ſcheint, nur zeichnet d'Orbigny die Mündung breiter. Sowie man in die oberſte Pentacrinitenregion kommt, liegen kleine ſchwarze Scheiben zerſtreut (fig. 15), von äußerſt zierlicher Form, man kann daran zuweilen die Umgänge bis zu der Anfangsblaſe verfolgen. Manche ſind bis nahe an die Blaſe heran geſtreift, andere noch längere Zeit glatt, doch nie ſo lange als beim bifer. So lange dieſe Scheibchen, denen meiſt das Centrum fehlt, auf dem Rücken keine Rippen haben, iſt es armatus. Nun ſtellen ſich aber auch Rippen ein, nach Art des bifer nudicosta. Da ſagt man dann immer, es ſeien kleine Capricornier. Sicher entſcheiden laſſen ſich ſolche Fragen freilich nicht leicht. Hin und wieder mögen auch Baſtarde dabei ſein von armatus und

Ammonites raricostatus tab. 13. fig. 16—18, Zieten 13. 14. In Schwaben kann man ihn nicht verwechſeln, denn er gehört zu den letzten Ammoniten von Lias β, meiſtens in gelbglänzenden Schwefelkies verwandelt, der durch Verwitterung, wie bei allen Petrefakten dieſes Lagers, ſchwärzlich wird. Sehr wenig involut, die Mündung breiter als hoch, die Rippen auf den Seiten markirt, ihre Spuren faſt bis zur Anfangsblaſe zu verfolgen, die man freilich nur bei wenigen Exemplaren darſtellen kann. An ſolchen geputzten ſieht man dann deutlich, daß die Lobenlinien auf den erſten Umgängen nur ganz einfache Linien bilden, ſpäter erſt zacken ſie ſich, und zwar immer mehr, je größer ſie wachſen. Auf dem Rücken eine markirte Kiellinie ſichtbar, neben ihr aber keine Spur von Furche, ſonſt würde man ihn für einen ausgezeichneten Arieten halten müſſen, da der Rückenlobus an Länge den erſten Seitenlobus weit überragt. Mein

größtes Exemplar hat reichlich 3 Zoll Durchmeſſer, größer kommen ſie nicht leicht vor, und die Mündung iſt über den Rippen 9‴ breit und 7‴ hoch. Solche großen ſind gewöhnlich verkalkt, und ſtammen aus der alleroberſten Bank hart unter den Numismalisſchichten. Von Lyme habe ich verkieste Exemplare bekommen, die man faſt für Württembergiſche halten könnte. Viel roher ſind die verkalkten franzöſiſchen von Suchamp bei Nanzig, und noch mehr Arietenartig (d'Orbigny tab. 54), die daher auch wohl anders lagern könnten. Sie kommen dort zuſammen mit dem großen hochmündigen ſtark involuten A. Guibalianus d'Orb. 73 vor, welcher uns fehlt. Er wird äußerſt ſelten unſymmetriſch, daher dürfte Turrilites Boblayei d'Orb. tab. 41 eher dem Amm. spiratissimus pag. 69 angehören. Freilich ſpricht die Nachbarſchaft von bifer für raricostatus. Zeichnungen können ſo etwas nicht entſcheiden, und die Beſchreibungen, obgleich ſehr weitſchweifig, geben darüber nicht die Spur von Andeutung, man erfährt nicht ein Mal, ob die Exemplare verkalkt oder verkiest ſeien. Zwar hat der spiratissimus als ein ächter Ariet Furchen neben dem Kiele, allein dieſelben verſchwinden bei den Verkrüppelungen vollkommen. Nur das Lager kann da den Ausſchlag geben.

Blos zweier Varietäten will ich unter den verkiesten erwähnen, die man leicht erkennt, wenn man Individuen gleicher Durchmeſſer neben einander legt (fig. 16 u. 17): der ſchlanke (rar. gracilis fig. 16) iſt am zierlichſten, und kann jung leicht mit armatus verwechſelt werden, der ihm an Schlankheit nicht nachſteht; *rar. robustus* fig. 17 hat nicht ſo viele Umgänge, iſt plumper und breitmündiger. Zieten's Figur würde ein Extrem ſein, wenn es nicht ein Bild wäre, das ſchon wegen des rohen Kieles nicht ſonderlich treu ſein kann. Wenn nun ſolche Verſchiedenheiten in einem einzigen Lager vorkommen, ſo ſteigert ſich nun vollends die Schwierigkeit, wenn wir die Vorkommen anderer Lager herbeiziehen. So möchte ich mit Beſtimmtheit tab. 13. fig. 19 für einen raricostatus halten, ſeine Mündung iſt außerordentlich breit, aber er liegt unmittelbar über den Betakalken mit lacunatus zuſammen bei Oſterdingen. Die Rippen gedrängt und der Kiel ungewöhnlich dick. Bei Verkrüppelungen kann es ſich ſogar ereignen, daß man nicht weiß, was man hat. So kann man tab. 13. fig. 20 aus der Raricoſtatenſchicht von Stetten bei Hechingen mit gleichem Recht für bifer, raricostatus und armatus halten. Obgleich der Rückenlobus genau ſymmetriſch blieb, ſo hat ſich dennoch auf einer Seite eine hohe Rückenkante eingeſtellt, welche die Unkenntlichkeit erzeugte.

Von den Brachiopoden habe ich außer den obigen Cincten pag. 98, die gewöhnlich flach, ſeltener dick über den Betakalken liegen, noch folgende zwei Bicorner zu erwähnen:

Terebratula oxynoti tab. 13. fig. 22 u. 23, Handb. Petref. tab. 36. fig. 4 u. 5. Ihre Schalen, oft mit einer dünnen Nagelkalkſchicht überzogen, liegen zu Tauſenden gleich über den Betakalken. Nur klein und verdrückt, aber immer leicht zu erkennen, ſo ähnlich ſie auch der triplicata juvenis pag. 73 des Lias α werden mag. Der Wulſt iſt eigenthümlich ſchmal, mit 2—4 Falten. Die ſchwarzen Kieskerne haben nicht ſelten ſehr deutliche Blutgefäſſe. Von einer ſpecifiſchen Vergleichung mit Formen ausländiſcher Formationen kann hier erſt dann die Rede ſein, wenn man ſich dort gewöhnt haben wird, das Lager ſcharf anzugeben. Bei uns bildet ſie einen wahren Anhaltspunkt.

Terebratula Turneri tab. 13. fig. 48. In der Sohle des Fulbachs unterhalb Boll findet ſich noch unter dem dortigen verkiesten Amm. Turneri eine fingerdicke Schicht mit Schwefelkies, die ganz aus verdrückter Terebratelnbrut beſteht. Die kleinen Exemplare ſind länglich, glatt, und haben keine Falten angeſetzt. Daß es eine beſondere tiefer liegende Species ſei, darüber gibt der alte Berg bei Großelfingen (Hechingen) vollkommene Aufklärung, denn hier liegen die kleinen Schalen in großer Zahl gleich unten, wohl 50′ unter den Betakalken. Im Schwefelkies des Fulbachs liegen noch dabei kleine eigenthümlich geſtreifte Plagioſtomen, Brut von Gryphaea obliqua fig. 47, oben mit großer Anſatzfläche, Valven von Monotis und zarte Cidaritenſtacheln, wahrſcheinlich noch olifex pag. 86. So unbedeutend ſolche Sachen auch auf den erſten Anblick erſcheinen mögen, ſo werden ſie doch in den armen Thonen zu leitenden Stücken. Einigemal habe ich ſogar auch mitten in den Lagern unter den Betakalken bei Sondelfingen (Reutlingen) und am Fulbach ein Cidaritenköpfchen tab. 13. fig. 59 herausgeklaubt, das ebenfalls die Fortſetzung des olifex ſein könnte.

Gryphaea obliqua tab. 13. fig. 47, Goldfuß Petref. Germ. tab. 85. fig. 2, Handb. der Petref. tab. 40. fig. 28. Flacher und breiter als arcuata, und die Schalen beide nach der linken Seite ſichtlich ausgebreitet. Der Sinus auf der Unterſchale nur wenig angedeutet, er geht jedenfalls nicht in die Spitze des Schnabels. Dem aufmerkſamen Beobachter fällt es gar bald auf, daß die Gryphäen in den Betakalken und darüber ſich häufig durch eine ziemlich auffallende ſeitliche Schiefe auszeichnen, welche durch Bild und Namen bei Goldfuß vortrefflich ausgedrückt iſt, obgleich die Benennung einem Druckfehler ihren Urſprung dankt, denn Goldfuß wollte ſie offenbar mit obliquata Sw. 112. 3 identificirt wiſſen, welche aber der arcuata angehört. An der oberſten Gränze von Beta und in der unterſten Schicht von Gamma (Fulbach unterhalb Boll) erreichen ſie ſchon anſehnliche Größe, 3 Zoll lang und 2¼″ breit, Zieten's Gr. Macullochii tab. 49. fig. 3 gehört wegen ihrer dunkeln Farbe ohne Zweifel dahin. Sowerby's Macullochii tab. 547. hat allerdings große Aehn-

lichkeit damit bis auf die dunkele Farbe hin. Man hat sich gewöhnt, alle über arcuata folgenden Formen unter dem gemeinsamen Lamarckischen Namen *cymbula* oder *cymbium* (ein Nachen) Anim. sans Vert. VI. 1 pag. 198 zu begreifen, obgleich derselbe, indem er die sehr deutlichen Figuren der Encyc. meth. tab. 189. fig. 1 u. 2 citirt, nur Varietäten der arcuata darunter verstanden haben konnte. So deutete es auch Schlotheim Petref. pag. 289. Daher dürfte letzterer im Taschenbuche 1813 tom. VII. pag. 74 die Frage mit Recht aufwerfen, ob Gryphites rugosus pag. 77, dafür galt im vorigen Jahrhundert die Figur bei Lang, nicht derselbe sei. Unglücklicher Weise citirt Lamarck noch eine mir undeutbare Figur von Knorr Pars II. tab. B. I. d. fig. 7 (auch rugosus Schloth. Taschenb. VII. pag. 93 genannt), sie hat mit der in der Encyclopädie nicht die entfernteste Aehnlichkeit, gleicht aber auf den ersten Blick einer großen Gryphaea aus dem mittlern Lias, doch soll ihr Fundort Wieliçka in Polen sein, damit wären wir auf das Tertiargebirge gewiesen! Schlotheim setzt diese Zweideutigkeit in den Citaten seines Gryphites gigas Petref. pag. 286 von Amberg und Siebenbürgen fort. Indem er die vortreffliche Abbildung der Ostrea longirostris Knorr Pars II. tab. D* aus dem Molassesand von Giengen in Schwaben citirt, die allerdings oft einen sehr krummen Schnabel bekommt, muß der Leser nothwendig auf diese geführt werden, während seine Sammlung die wohlbekannten Exemplare aus dem untern Lias von Amberg bewahrte, die man dort auf den Feldern zusammenliest, ohne recht zu wissen, welcher scharfen Abtheilung sie angehören. Wer also diese alten Namen will, muß sie nach seinem Sinne deuten. Nun ist zwar die Synonimik in unsern Zeiten schärfer geworden, allein Bronn (Lethaea dritt. Aufl. 1851 pag. 197) führt bei seiner cymbula immer noch unter andern halbwahren ächte arcuata an, wie Zieten tab. 49. fig. 2, siehe pag. 21.

Wo obliqua aufhöre, kann ich nicht bestimmen, da sie mit der weiter unten als cymbium gedeuteten besonders die Art der feinblättrigen Anwachsstreifen auf der Deckelschale gemein hat. Um das Schlagende der Veränderung recht einzusehen, ist das Insektenloch im Schambele bei Müllingen pag. 54 ganz vortrefflich. Dort liegen unter den steilen Arietenbänken mit der normalsten Gryphaea arcuata die dunkelen Insektenthone. Ueber den Arcuaten verändern sich die Kalke etwas, und sogleich ist die ächte Gr. obliqua da, wie es scheint ohne Vermischung mit der ältern arcuata. Leider hört das Profil dann auf, und man kann nicht ermitteln, ob Turnerithone da seien. Wo die Farbe nicht leitet, da tritt nach oben die entgegengesetzte Schwierigkeit ein: bei Aselfingen südlich Donaueschingen findet man am Bach, der von Mundelfingen herabkommt, einen der schönsten Aufschlüsse im Lias. Gleich in der Sohle des Bachs,

oberhalb des Ortes ſtehen härtere dunkele Bänke mit Gryphaea obliqua und *Pholadomya decorata* Zieten 66. 2 u. 3. Letztere iſt immer verdrückt, vorn ſehr ſchief, und hat etwa 7 Rippen. Es kommen Exemplare über 3 Zoll Länge vor. Das Vorkommen erinnert vollkommen an das im Fulbach, nur daß hier die Gränze viel weniger verwiſcht iſt, als bei Aſelfingen. Solche Zweifel werden uns noch lange verfolgen.

Plicatula oxynoti tab. 13. fig. 24. Schon oben wurde im Lias α das Geſchlecht erwähnt, auch hier iſt es noch ſehr ſelten, aber es kommt gleich in und über den Betakalken mit Amm. lacunatus vor. Unſer Exemplar iſt das größte mir bekannte, größer als die ſpäteren, aber hat noch keine Stacheln, ſchon die Wendung der Oberſchale nach rechts läßt über die Deutung des Geſchlechtes nicht zweifeln. Bei Ofterdingen kommt übrigens die geſtachelte spinosa fig. 25 ſchon vor.

Monotis papyria tab. 13. fig. 31 u. 32, ſo mag jene dünnſchalige Muſchel heißen, welche ſich zu hunderten in den Raricoſtatenbänken findet, aber ſchwer ganz zu bekommen iſt, weil ſich ihre wie Glas brechende Kalkſchale ſogleich in Stücken abblättert. Die linke Valve hat ein grades Schloß, allein da der Wirbel immer dick vorragt, was auf eine kräftige Schale in dieſer Region deutet, ſo hat bei unſerem großen Exemplar die Schloßlinie durch Druck gelitten. Von dem Wirbel ſtrahlen Streifen aus, bald dünner bald dicker, bei dem großen Exemplar fig. 32 wechſeln ſogar dünnere mit dickern ab. Ihr Habitus erinnert wohl an substriata der Stinkſteine, allein ſie iſt viel größer. Die rechte Valve kenne ich noch nicht. *Monotis inaequivalvis* tab. 13. fig. 30 kommt groß und klein vor. Die großen in den Kalken haben öfter ſechs Hauptrippen. Die kleinen ſchwarzen Kieskerne findet man ausgewaſchen über den Betakalken. Das vordere Ohr der rechten Valve leitet. Man hält ſie in dieſem Zuſtande leicht für gleichſchalig, was ſie nicht ſind. Verſchieden davon iſt *Avicula oxynoti* tab. 13. fig. 29, glattſchalig, die linke ein wenig flacher als die rechte, hat vorn kein kleines Ohr. Vorſichtig von der größern *Gervillia oxynoti* tab. 13. fig. 33 zu ſcheiden, ein zierliches Muſchelchen, an der man ſchon die Perlknoten beobachtet, wie bei den großen im braunen Jura. Faſt gleichſchalig. Ueber die Zierlichkeit der kleinen *Modiola oxynoti* tab. 13. fig. 27 u. 28, Handb. Petref. pag. 521 freut man ſich immer wieder, ſo oft man eine findet. Sie hat ſchon ganz den Typus der lebenden. Ein einziges Mal habe ich auch die Hälfte einer *Myoconcha oxynoti* tab. 13. fig. 34 bei Ofterdingen gefunden. Die Furche im Kieskern vorn läßt keinen Zweifel über das Geſchlecht, auch Spuren von körnigen ſtrahligen Streifen der Schale ſind da. *Crenatula oxynoti* tab. 13. fig. 26 vollkommen gleichſchalig, der ſchwarze Kieskern iſt noch concentriſch runzelig, kurze Ohren. Möglich daß unter Mytilus minutus

Zieten 59. 3 schon unserer gemeint ist. Auch *Myacites oxynoti* tab. 13. fig. 35 bleibt nur klein, die größten Kieskerne werden 3/4 Zoll lang, aber auch hier rutscht die linke Valve stets etwas in die rechte hinein. *Cucullaea oxynoti* tab. 13. fig. 36 schlank, dünn, hinten eine markirte Kante.

Uebrigens ist große Vorsicht nöthig, viele der kleinen Muscheln nicht mit dem Vorkommen im Numismalismergel und Amaltheenthone zu verwechseln, namentlich werden auch die Kieskerne des letztern ähnlich schwarz. Das hat schon zu vielen Irrungen geführt, die ich noch nicht alle heben kann. Im Allgemeinen fällt der Mangel an kleinen Schnecken auf, die in den Amaltheenthonen ihr Maximum erreichen. *Cucullaea ovum* tab. 13. fig. 37 ist eiförmig rund, ohne irgend eine kantige Erhöhung auf der Schale. Immer sehr klein, und gut zu unterscheiden von *Cucullaea Münsteri β* tab. 13. fig. 38. Goldf. 122. 11, welche eine erhabene Kante hat, sie bleibt kleiner als später im Lias γ und δ. Die Kieskerne zeigen zuweilen Spuren von Radialstreifen, dem Abdrucke von der Innenseite der Schale zugehörig. Das würde sich freilich mit der Goldfußischen Zeichnung nicht vereinigen lassen. *Nucula complanata β* tab. 13. fig. 39 u. 40 gewöhnlich nur klein, und dann ist der Schwanz verkürzt. Allein öfter legt sich eine dünne Schicht Nagelkalk darüber, die den Schwanz erhält wie fig. 39 vom Fulbach bei Boll. Der Schwanz ist dann zwar undeutlich gezeichnet, aber an seiner Länge läßt sich doch nicht zweifeln. *Nucula inflexa* tab. 13. fig. 41, Handb. Petref. tab. 44. fig. 10, der Wirbel liegt im vordern Drittel, die Zähne zwar klein, aber auf den Kernen stets sichtbar. Wir finden sie nicht minder ausgezeichnet in den Amaltheenthonen wieder. Dasselbe gilt von der *Nucula Palmae* tab. 13. fig. 42, Sw. 475. 1, subovalis Goldf. 125. 4, mit medianen Wirbeln, deutlichen Zähnen, aber ohne Spur von Muskel- und Manteleindrücken, wodurch sie sich wesentlich von *Nucula tunicata* pag. 82 unterscheidet, die auch hier nicht fehlt. Wenn solche Typen sich bis in den weißen Jura hinauf wiederfinden, dann kann man auch der *Nucula variabilis β* tab. 13. fig. 43 Sw. ihren Namen lassen, jene Form die bis zu den lebenden hinaufreicht. Die reinsten Kieskerne haben von den Wirbeln aus eine flache Furche. Im mittlern Lias verbreitet, und schwer zu sondern. Unser Exemplar gehört schon zu den großen, das deutet allerdings auf specifische Unterschiede. Ein guter Name würde *nigra* sein, welcher auf ihre schwarze Farbe und auf schwarzen Jura zugleich deutete. *Cardium oxynoti* tab. 13. fig. 46 (cf. C. truncatum Goldf. 153. 10) gehört zu den halbgestreiften pag. 31, über zwei Drittheil der Vorderseite vollkommen glatt. Muskeleindrücke nicht sichtbar. *Cardium musculosum* tab. 13. fig. 45, dieser kleine dicke Kern hat gewaltige Muskelerhöhungen, wodurch er sich leicht unterscheidet, sonst ist er glatt. Ich würde ihn gern mit

Cardium multicostatum, die ebenfalls wenn auch ſparſam hinabreicht, zuſammenſtellen, allein dieſe hat nicht die Muskeleindrücke und iſt auch immer geſtreift. *Venus pumila* tab. 13. fig. 44, Goldf. 150. 7. Kommt in den Amaltheenthonen zwar am ſchönſten vor, erſcheint hier aber zuerſt, man könnte ſie für eine glatte Aſtarte halten, hinten die ſchmale Area mit ſcharfen Kanten ſpricht mehr für das Geſchlecht Lucina. Durch das Flache leicht von der größern bombax zu unterſcheiden. Erwähnen will ich nur noch der 3—5 Linien großen Plagioſtomen aus der Gruppe der giganteum mit feingetüpfelten Radiallinien und der Duplicaten mit Dachrippen. Pecten kleine glatte und nach Art des aequalis pag. 78 gerippte. Corbula cardioides pag. 45 haben ſich beim Graben in der Balinger Gegend von 5/4 Zoll Länge gefunden. Es verſteht ſich aber dabei, faſt möchte ich ſagen von ſelbſt, daß ſie nicht genau mehr dem ältern adäquat bleiben. Doch verlaſſen wir die übrigen Muſcheln und gehen zur

Serpula raricostati tab. 13. fig. 18. Sie ſitzt familienweis auf Amm. raricostatus, iſt drehrund wie gordialis, aber nimmt bei ihrer beſchränkten Länge ſchnell in die Dicke zu. Davon iſt ohne Zweifel *Serpula globiceps* tab. 13. fig. 21 verſchieden, denn der Umriß iſt ſtumpf viereckig nach Art der tetragona, aber am Ende ſchwillt ihr ein runder Kopf an, über den die Mündung noch mit ſcharfem Ringe hervorragt. Zwei kleinere Ringe ſind nur als Anlauf zu dieſem Organ zu betrachten, die daher auch nicht bei allen in gleicher Zahl gefunden werden. Als letztes aber wichtigſtes leitendes Petrefact beſchreibe ich den

Pentacrinites scalaris tab. 13. fig. 56, wie ich ihn im Flözgebirge pag. 163 und Handb. Petref. pag. 605 feſtgeſtellt habe. Er ſpielt in der Geſchichte der Petrefactenkunde eine intereſſante Rolle, und zeigt, wie ſelbſt unſere beſten Schriftſteller neueſter Zeit vermiſchen und irren, wenn ſie nicht an der Hand des natürlichen Vorkommens gehen. Nicht blos Geßner 1565 (fig. lapid. pag. 37), der ſie von Wernher (Pterod. Suevic. pag. 2) aus unſern Schichten bekam, hat ſie erkenntlicher abgebildet und beſchrieben, als die neuern, ſondern auch Bauhin (hist. font. Boll 1598) bildete nur dieſen als Siegſtein oder Sternſtein ab. Wäre der Name des Flözgebirges in Süddeutſchland nicht ſchon ſo Gang und Gebe, ſo würde ich die größere Abänderung gern *Pent. Wernheri* nennen, denn ihm gebührt offenbar eine ſolche Anerkennung. Bei Goldfuß (Petr. Germ. tab. 52. fig. 3. h) findet ſich übrigens nur die kleine Abänderung fig. 52—55, aber dieſe recht deutlich. Auffallender Weiſe lagert dieſelbe ſich gleich über den Betakalken mit Ammonites lacunatus, wo der große Wernheri noch nicht vorkommt, daher könnte es wohl eine beſondere Species ſein. Bei manchen dieſer kleinen ſind die Treppen in den vertiefſten Säulen ſchon ſehr regelmäßig, bei andern ſchwellen ſie zu unförmlichen Wülſten

an, wieder andere ſind ſogar vollkommen glatt (fig. 53), ohne daß man daraus eine beſondere Species machen möchte. Alle ſechs bis acht Trochiten kommt ein Hilfsarm mit kurzen Gliedern. Sehr eigenthümlich geſpornt ſind die Doppelgelenke, über welchen ſich die Kronenarme theilen, und nur dieſe ſchießen nach außen in einem langen Stachel fort (fig. 49—51). Der eigentliche große, welchen Werner fand (fig. 56), begleitet ſtets den raricostatus und kommt daher nur in der oberſten Region vor. Nur wenige Petrefacten halten mit ſolcher Sicherheit ihren Strich ein. Die Seiten ſind ſtark vertieft, und die Treppe entſteht in Folge von länglichen Gruben, welche auf der Gelenkfläche eindringen. Die Gelenkflächen der 6—8 gliedrigen Trochiten ſind nur wenig gekerbt, nach dem bekannten Geſetz, daß der mit Hilfsarmen verſehene Trochit nur undeutliche Gelenkzeichnungen hat. Die mittlern Glieder ſind dagegen außerordentlich ſchön gezeichnet (fig. 56), ſo ſchön, daß ſie als Schmuckſachen dienen könnten.

Erklärung Tab. 13.

Sämmtliche liegen über dem Betakalk bei Oſterdingen.

Fig. 1 u. 2. Belemnites brevis secundus pag. 102.
Fig. 3 u. 4. Amm. globosus pag. 103, Fulbach.
Fig. 5—8. Amm. oxynotus pag. 102.
Fig. 9 u. 10. Amm. armatus densinodus pag. 105.
Fig. 11—14. Amm. bifer pag. 103.
Fig. 15—19. Amm. raricostatus pag. 105; fig. 20. fraſ.
Fig. 21. Serpula globiceps pag. 111, Breitenbach.
Fig. 22 u. 23. Terebr. Oxynoti pag. 107.
Fig. 24. Plicatula oxynoti pag. 109; fig. 25. Plic. spinosa pag. 109.
Fig. 26. Crenatula oxynoti pag. 109.
Fig. 27 u. 28. Modiola oxynoti pag. 109.
Fig. 29. Avicula oxynoti pag. 109.
Fig. 30. Monotis inaequivalvis pag. 109.
Fig. 31 u. 32. Monotis papyria pag. 109, Breitenbach.
Fig. 33. Gervillia oxynoti pag. 109.
Fig. 34. Myoconcha oxynoti pag. 109.
Fig. 35. Myacites oxynoti pag. 110.
Fig. 36. Cucullaea oxynoti pag. 110; fig. 37. Cucullaea ovum pag. 110.
Fig. 38. Cucullaea Münsteri β.
Fig. 39 u. 40. Nucula complanata β; fig. 41. Nucula inflexa.
Fig. 42. Nucula Palmae; fig. 43. Nucula variabilis.
Fig. 44. Venus pumila pag. 111.
Fig. 45. Cardium musculosum pag. 110.
Fig. 46. Cardium oxynoti; fig. 47. Gryphaea obliqua pag. 107.
Fig. 48. Terebratula Turneri pag. 107, Fulbach.
Fig. 49—57. Pentacrinites scalaris pag. 111.
Fig. 58. Pentacr. moniliferus; fig. 59. Cidarites pag. 107.

Nach Abtrag der Form, welches z. Th. Brad- und Senn beschäftigt hat, wird die Gußhaut mit Schlichtbürsten und Stahlbürsten, Sand und Wasser blank gerieben. Es sind 20 bis 30 Stunden nöthig, um Maschinen blank, d. h. soweit bei Gußeisen und verschiedenen Theilen eine Schönheit von Nöthen ist, diese Arbeit sehr sorgfältig, diese Arbeit gründlich thun zu können. Man hat die Schleifmaschinen nicht gerade sonderlich gelobt. Man hat sie

Der mittlere Lias

γ und δ.

Iſt in Schwaben vortrefflich durch den Gegenſatz charakteriſirt: unten ſtellen ſich plötzlich graue Kalkmergel ein mit verroſteten Petrefacten, die man unter hunderten wieder mit Leichtigkeit herauskennt. Zwar werden die Amaltheenthone oft ſehr ſchwarz, allein es erſcheinen doch immer wieder graue Kalkbänke, ſo daß auf verwitterten Halden der Anfänger leicht die oberſte Abtheilung mit der unterſten verwechſeln könnte. Der wie eine Mauer ſtehende Poſidonienſchiefer öffnet uns jedoch bald die Augen, und die obere Gränze iſt mindeſtens ſo ſcharf als die untere, wenn man ſich auch über die Scheidung der Unterabtheilungen Gamma und Delta noch ſtreiten wollte.

Lias Gamma.

γ.

Beginnt gleich unten mit der Spiriferenbank (Flözgeb. pag. 164), ſie trägt am beſten dieſen Namen, denn hier kommt Spirifer verrucosus nicht blos zum erſten Male, ſondern auch in einer Häufigkeit vor, wie nicht wieder. Die Thatſache fällt doppelt auf, weil darunter bis zu den Betakalken meines Wiſſens noch nie eine ſolche Muſchel gefunden wurde. Cymbiumbank würde ich ſie ſchon deshalb nicht nennen, da die ſchönſten Exemplare von Gryphaea obliqua pag. 107 aus den Raricoſtatenſchichten ſtammen, und auch die Muſchel in ihrem Auftreten nichts Auffallendes hat. Der *Terebratula curviceps* wollen wir mit Dr. Oppel ihren liebſten Platz hier anweiſen, und Hildenbrand hat gleich darüber Ammonitenſcheiben von Fußdurchmeſſer hervorgezogen, die zwiſchen armatus und Birchii ſchwanken, aber in vieler Hinſicht an die Dewanger Species erinnern. Auch der Ammonites Taylori liegt unten und noch kommen blos kurzſcheidige Belemniten vor. Gleich dieſe erſten Bänke ſind hart und leiſten der Verwitterung Widerſtand, was den Aufſchluß in Waſſer-

eine oder zwei Bytes lang sein können, können die Betriebssysteme nicht. Der kleine Unterschied im Befehlsumfang hat diesen Rechner nachhaltig beeinflußt. Die Bytes können nicht einzeln adressiert und in ihrer Reihenfolge, so wie man es bei Intelrechnern gewohnt ist, verändert werden. Das erschwert Programmierung und, gleich zu Anfang, die Portierung von Betriebssystemen. Diese waren deshalb in Assembler zu schreiben und mußten immer wieder neu geschrieben werden, wenn ein neuer Rechner kam. Dieses Problem, so glaubte man, sollte mit der Sprache C gelöst werden.

Die Sprache C wurde 1972 von Dennis Ritchie entwickelt. Sie ist maschinennah konzipiert, ist nah zum Kern bei und stellt damit keine Hochsprache dar. Sie ist eine Sprache, die sich sehr gut zur Programmierung von Betriebssystemen und Compilern eignet

in den fettern Orynoten- und Amaltheenthonen von Numismalismergeln verräth: es legt sich nämlich gar oft auf die Gelenkfläche der Trochiten eine dünne Kruste von faserigem Nagelkalk. Nagelkalk tritt nur da auf, wo fette Schieferletten seine Ablagerung begünstigen. Auf den Gliedern der Subangularen findet man ihn nicht, oder doch höchst selten, wohl aber auf Basaltiformen, diese gehören aber auch alle den Amaltheenthonen an. Unsere ältern (tab. 24. fig. 24.) sind noch nicht so kräftig und schön, als die jüngern, prachtvoll sind jedoch die Handstücke, worauf zwischen den zierlichen Sternen eine zahllose Masse länglicher Hilfsarmglieder lagern, die in England bei Cheltenham in ganz gleicher Weise, wie in Schwaben vorkommen. Mit den Pentacriniten pflegen auch die Belemniten zahlreich zu werden. Hier sind nun jene schlanken Parillosen, wenn auch noch nicht so dick als in den Amaltheenthonen, ihre Bruchstücke bedecken in Unzahl die Felder, sind aber nur durch sorgfältiges Nachgraben ganz zu bekommen. Man beachte auch die abgerollten Belemniten, (tab. 17. fig. 11.), welche ältern Schichten angehören und auf secundärer Lagerstätte ihre endliche Ruhe fanden. In den Amaltheenthonen kommt die Sache wieder recht auffallend vor. Die Rauhigkeit der Oberfläche unserer kurzen Scheide, an der noch ein Theil des Alveolarlochs gesehen wird, ist gar eigenthümlich. Der Belemnit möchte wohl einer der ältesten Species angehören, ich nahm ihn selbst aus der Basaltiformenbank am Sternlesberge bei Pliensbach unweit Boll. Es ist diese Region die petrefactenreichste. Gleich darüber schließen sich die

dunkel gefleckten Kalkbänke dichter aneinander, sie sind viel ärmer an Thon, als die tiefern, zeigen große Homogenität, und zerfrieren daher auch zu eckigen Quadern, welche von den Feldern ausgelesen werden müssen. Zum Theil stecken die Petrefacten so fest darin, wie der leitende Ammonites Davoei, daß sie förmlich mit dem Gestein zusammenfließen, und nicht herausgeschlagen werden können. Leider haben diese Gesteine außerordentliche Aehnlichkeit mit den Costaten- (δ) und Jurensiskalken (ζ), so daß außerhalb des Lagers der Geübteste leicht irre geleitet werden kann, und in Handstücken der Sammlungen möchte ich selbst nicht alle sicher deuten. Freilich lassen die Petrefacten uns nie rathlos, den Ammonites striatus und lineatus findet man außer Davoei so häufig, und stets verkalkt, daß man immer zu recht kommt. Mit dem lineatus der nach oben eine ganze Bank erfüllt, bricht der erste Ammonites amaltheus, aber verkalkt und gleich von bedeutender Größe ein. Ich kenne die so verkalkten Stücke schon längst, Hr. Jominy fand sie zuerst, sodann machte Hr. Dr. Fraas die Sache in seiner Gegend bei Erzingen sehr klar, und Hildenbrand hat sogar um Boll herum die einzelnen Kalkbänke gezählt und numerirt. Man könnte sie „Zwischenkalke" nennen.

Ich übergehe diese Details, weil sie zu speciell und im Ganzen doch unsicher sind. Jedenfalls bleibe ich aber bei meiner alten Eintheilung stehen, die alles noch bei Gamma läßt, was kalkiger Natur ist. Denn mit diesen Kalken hat man auch in der Landschaft eine Stufe erreicht, die sich weit fortzuziehen pflegt bis die dunkeln Thone des Lias δ zu herrschen beginnen.

Viel einfacher werden die Bildungen jenseits des Hohenstaufen. Schon wenn man von Gmünd sich Waldstetten zuwendet, wird man ohne Führer leicht die weißen Kalkmergel übersehen, worin neben Amm. Davoei noch lineatus, striatus und riesige Armaten liegen. Man staunt, in der Sammlung des Hrn. Dr. Faber daselbst alle diese verkalkten Formen in so reicher Auswahl zu finden, und erkennt recht dankbar die Hilfe, welche uns durch solche Lokalsammlungen wird. Aber von Gliederung, wie sie diesseits des Hohenstaufen z. B. bei Pliensbach noch so deutlich ansteht, ist nirgends die Rede, und doch liegt der Amaltheenthon im Goldbächle wieder ausgezeichnet darüber. Ja die meisten Davoei stammen sogar aus der für unsere Abtheilung so unfruchtbaren Gegend zwischen Mögglingen und Hohenstatt: wir verdanken sie dem Fleiße eines Landjägers, der auf seinen häufigen Streifereien dort auf den Feldern zusammenliest. Gleich bei Hohenstatt kommen unmittelbar im Abraume der Arietenkalke sogenannte „Knöller oder Kugelsteine" vor, welche diese merkwürdige Form enthalten, begleitet von verkalkten maculatus. Anfangs weiß man nicht recht, wie man die Sache deuten soll, wenn man dann aber auf den Feldern zwischen Hüttlingen und Ellwangen die falben Thonmergel überall in dünner Schicht den untern Lias befruchten sieht, dann gewahrt man erst, daß hier Gamma etwa auf 10′ und selbst noch darunter zusammenschrumpfte. Die untern Bänke geben einen festern Kalk (Dewangen, Neunheim ꝛc.), der von den Zieglern gesucht, in den Feldplainen aufgeschlossen aber auch sogleich wieder zugeworfen wird, und darin bricht dann auch häufig der Dewanger Armat. Kurzscheidige aber öfters sehr dicke Belemniten liegen in großer Zahl herum. Die weitere Paralleliſirungskunst scheitert aber gewöhnlich an der Ungunst der Verhältnisse. An Normaldurchschnitten fehlt es keineswegs. Ein ganz vortrefflicher findet sich mitten im Dorfe Reichenbach. Ueber den Gliedern von Alpha folgt ein dunkler Thon, offenbar Beta entsprechend, und dann plötzlich die graue Farbe von Gamma, etwa 10′ dick mit 6 bis 8 härtern Kalkbänken. Eben so plötzlich schneidet darüber wieder der dunkle Amaltheenthon ab, mächtig und erfüllt mit vielen gelben Thoneisensteingeoden, die uns bereits lebhaft an die starke Entwickelung in Franken erinnern. Ueber die natürlichen Gränzen der großen Abtheilungen kann freilich auch dort kein Zweifel sein. Je weiter nach Franken hinein, desto schwieriger und fremdartiger wird Gamma.

Man muß bei jeder Muschel wohl bedenken, daß sie irgendwo einen Punkt ihres üppigsten Gedeihens erreiche, und daß, wenn wir einen Namen von solcher entlehnen, wir nur dieses „Paradiesland" im Auge haben können. Es sollte mich daher gar nicht wundern, wenn sogar noch tiefer unter der Subangularenbank mal ein amaltheus vorkäme. Bei der Aehnlichkeit des mittlern Numismalismergel mit dem mittlern Amaltheenthon, die beide eine so große Reihe von Formen gemein haben, ist der gänzliche Mangel von Amaltheus wirklich eine außerordentlich auffallende Erscheinung. Das erschwert nun auch das Parallelisiren in nicht geringem Grade. Bei Fontaine-Etoupefour in der Normandie liegen striatus, lineatus und amaltheus in einer einzigen Lage über den dortigen sehr mächtig entwickelten Numismalismergeln. Es kann da kaum einem Zweifel unterliegen, daß wir hier den vollkommenen Repräsentanten des schwäbischen Oberlias γ haben. Die nachfolgenden Amaltheenthone fehlen, und die graugelben Posidonienschiefer würde man kaum wieder erkennen, wenn nicht die Radiansschichten darüber leiteten. Freilich kommt dann in dem gleichen Lager die riesenhafte Gryphaea, welche die Franzosen cymbium nennen. In Schwaben kennt man diese nicht. Das sind eben Verschiedenheiten. Ganz ähnlich wiederholt sich die Sache am Rauthenberge bei Schöppenstedt: striatus und lineatus kommen hier am häufigsten und schönsten in der Welt vor, und richtig liegt wieder der amaltheus dabei.

Bei der Aufzählung von Petrefacten ist ein kleines Durcheinander nicht zu vermeiden, und es wird noch lange Anstrengung kosten, ehe wir in alle Schichten klare Einsicht bekommen. Doch haben wir es im günstigsten Falle mit einem Gebirge von kaum 30′ bis 40′ Mächtigkeit zu thun, und wenn man diese in eine untere, mittlere und obere Region theilt, sogar noch einzelne Bänke auszeichnet, so kann man damit vorläufig zufrieden sein. Nur mit Amaltheenthonen darf man sie nicht verwechseln, doch ist bei einiger Uebung auch die Gefahr nicht groß, denn der Schwefelkies von Gamma ist verrosteter, rauher, und ungeschlachter als von Delta, nur bei kleinen Muscheln und auf den Gränzen erheben sich Zweifel.

Die Ammoniten spielen in Beziehung auf Mannigfaltigkeit die Hauptrolle. Leider findet man aber meist nur Bruchstücke, das erschwert die Bestimmung gar sehr, ja macht sie in vielen Fällen unmöglich. Im unverritzten Gebirge liegen zwar alle vollständig, und zwar so, daß die Wohnkammer von Kalkmergel erfüllt und verdrückt ist, der Schwefelkies konnte sich durchgehends nur der Luftkammern bemächtigen, und auch hier nicht aller Theile gleichmäßig, daher das Zerstückelte. Die erste wichtige Frage ist nun, gehen einzelne Formen aus Beta noch nach Gamma hinauf? Vollkommen gleiche Formen entschieden **nicht**, aber wohl **ähnliche**. Hr. Dr. Oppel erwähnt bereits eines

Amm. oxynotus numismalis tab. 14. fig. 1. Jahresh. X. 1853. pag. 84, beſſer noch würde er oxynotus involutus heißen, weil er einen viel kleinern Nabel hat, ſonſt aber dem ächten in Beta außerordentlich gleicht: der ſcharfe Kiel, die Sichelrippen in der Rückengegend mit ſtarker Neigung nach vorn, die ſchnell abfallenden Hilfsloben bleiben ſehr ähnlich. Die Mündung ein bischen breiter. Auffallend iſt, daß bei Lyme in England ganz die gleiche Varietät liegt, und dem kleinen Nabel nach zu ſchließen iſt Lynx und Coynarti d'Orb. tab. 87 dieſe Abänderung. Vergleiche auch A. Buvignieri d'Orb. 74 aus dem mittlern Lias von Breux (Meuse). Ich ſelbſt habe bei Riederich Stücke aus der unterſten Spiriferenbank herausgenommen, andere mögen höher hinaufgehen. Er wird bedeutend größer, ſchöngelobte Bruchſtücke erreichen 28 bis 36 Linien Höhe und 10 bis 14 Linien Breite. Man hüte ſich Bruchſtück nicht mit Masseanus zu verwechſeln. Die jungen verbergen ſich unter den jungen von ibex und heterophyllus, und ſcheinen, was man am wenigſten erwarten ſollte, ziemlich dick zu ſein. Ich will hier nicht zu weitläufig reden über Dinge, worin man ſo leicht irren kann. Aber die Brut dieſer drei Species, namentlich des ibex tab. 14. fig. 4, hat auch ſonſt durch die Flachheit und Mundhöhe viel Verwandtes mit dem ächten oxynotus, nur fehlt die Schärfe des Kieles.

Ammonites ibex tab. 14. fig. 5. Flözgeb. Würt. pag. 179. Cephal. tab. 6. fig. 6. Boblayei d'Orb. 69. Die an Steinbockshörner erinnernden Knoten des Rückens, welche nur in der erſten Jugend fehlen, laſſen über die Deutung keinen Zweifel. Ihre Seiten undeutlich gerippt, die Mündung bleibt immer comprimirt. Hauptleitmuſchel für den mittlern Lias γ. Die Loben erinnern auffallend an Heterophyllen. Daher muß auch der

A. heterophyllus numismalis Cephalop. tab. 6. fig. 5 an ſeiner Seite ſtehen. Aber dieſer wird ſchnell breit mit glattem rundem Rücken. Die jungen von 2 Zoll Durchmeſſer tab. 14. fig. 3 ſind übrigens noch ganz ſcheibenartig ſchmalmündig, zeigen auf dem Rücken Anfänge von Knotung, und man würde ſie nicht für das halten, was ſie ſpäter werden. Mein größtes Lobenſtück hat eine 2½" hohe und 1" 7‴ breite Mündung. Die größte Breite liegt nicht weit über der Naht. Die Knotung des Rückens macht bei Formen mittlerer Größe viel Verlegenheit: zwar fühlt man auf dem Rücken ſchon zu ächten Heterophyllen ausgebildeter Umgänge noch eine Runzeligkeit, wenn der Finger darüber hinfährt, allein bei ganz alten verliert ſich das vollkommen. Daher entſteht die Frage, ob die Zwiſchenformen ibex-heterophyllus tab. 14. fig. 2. eine beſondere Species machen, oder nicht. Weder ibex noch heterophillus beginnen in ihren Normalformen in dieſer Weiſe. Man könnte unſer Exemplar für einen amaltheus halten, ſo ſtark iſt die Knotung,

allein ich täuſche mich in der Deutung **gewiß nicht.** Der ganz kleine darin zeigt Einſchnürungen, ſolche ſchreibe ich lieber dem heterophyllus als dem ibex zu, ohne daß ich behaupten möchte, ſie würden bei jungen ibex nie gefunden. Was die Deutung mittelgroßer Exemplare noch erſchwert, iſt ein widerwärtiger Ueberzug von rauhem Schwefelkies, der das Centrum deckt und den Rücken kaum hervorſchauen läßt. Aus dem Ueberzuge ragen kleine mikroſkopiſche Schwefelkiesoktaeder hervor, und das Ganze umfließt die Kieskerne dergeſtalt und namentlich auch die äußere Scheidewand, daß man faſt vermuthen möchte, es habe dieſe Umhüllung erſt auf ſecundärer Lagerſtätte ſtattgefunden. Einen gemeinſamen Grund muß die Sache haben, denn es iſt ſo charakteriſtiſch, daß der Ueberzug faſt gleich ſicher zur richtigen Beſtimmung leitet, als die Form.

Der Synonyme habe ich gefliſſentlich nicht erwähnt. Es ſcheint Amm. Loscombi Sw. 183 aus dem aſchgrauen Kalke von Lyme unſerm heterophyllus numismalis ſehr nahe zu ſtehen, aber die innern Umgänge zeigen jene eigenthümliche Runzelung nur ſehr unvollkommen, auch iſt es das Geſtein der Birchii, planicosta ꝛc., er ſcheint daher etwas tiefer zu liegen, zugleich kommen bifer-artige Formen damit zuſammen vor. Wie Amm. Buvignieri d'Orb. 74 ſich dazu verhalte, kann aus Zeichnungen nicht entſchieden werden, die Flachheit und die Kleinheit des Nabels ſpricht eher für oxynotus, aber der Kiel iſt nicht ſcharf genug, daher meint Oppel (Jahresheft X. pag. 86) er gehöre ebenfalls zum heterophyllus, ob die Mittelform ibex-heterophyllus? Aber es kommt noch ein Weiteres hinzu, der

Ammonites furticarinatus tab. 14. fig. 6 und 7. Ich muß dieſen Namen machen, weil er das Weſen hervorhebt, ſelbſt auf die Gefahr hin, wieder zurechtgewieſen zu werden. Denn es könnte wohl der Amm. Greenoughi Sw. 132 ſein, der auch verkiest im Lias von England vorkommen ſoll. Alsdann iſt es aber nicht Buch's Greenoughii Pl. rem. I. fig. 2, welcher durch Bronn's Lethaea 1837. pag. 434 einen unverdienten Ruf erlangt hat, und eine ſeltene Form des braunen Jura β ſein dürfte. Unſer Exemplar ſtammt aus dem mittlern Lias von Sondelfingen, hat 7¼ Zoll Durchmeſſer, und es ſcheint nichts als die Wohnkammer zu fehlen. Der letzte Umgang iſt rundlichglatt nach Art eines evoluten heterophyllus, und die Mündung 3½ Zoll hoch und 1⅔ breit. Während nun der äußere über und über mit Loben bedeckte Umgang glatt und ohne Spur eines Rückenkieles iſt, gleichen die innerſten Umgänge einem kleinen ſtark gerippten hecticus mit ſtark hervortretendem Kiele. Anfangs ſind die Mündungen der gerippten Umgänge breiter als hoch (3‴ breit, 2‴ hoch; 4‴ breit, 4‴ hoch; 6‴ breit und 7‴ hoch ohne Kiel), im Alter kehrt ſich das Verhältniß jedoch um. Das Fehlen des

Kieles auf dem letzten Umgange ist übrigens nur Folge des Erhaltungszustandes, denn auf der Bauchseite findet sich der tiefe Eindruck einer hohen Kante, die folglich auch dem letzten Umgange nicht fehlen konnte. Die Loben haben gezackte Sättel nach Art der Amaltheen und sind auch gerade so gedrängt und zerhackt. Ich bekam diesen Ammonit schon vor mehr als 10 Jahren, und wartete immer auf weiteres Material, die kleinere fig. 7 verwechselte ich mit hecticus, bis mir endlich durch Zerklopfen des großen, was freilich mit bangem Herzen geschah, gehörige Klarheit kam. Obgleich das Stück verrostet aussieht, so scheint doch noch der gelbe Schwefelkies durch, welcher Umstand es wahrscheinlich macht, daß er dem Amaltheenthone angehöre. Der Guibalianus pag. 106 steht ihm gerade nicht fern, allein derselbe hat, nach dem Natureremplar zu urtheilen, einen engen Nabel und viel schmalern Rücken.

Capricornier. Wir treten damit in eines der schwierigsten Gebiete, was uns noch viel zu schaffen machen wird, und so lange wir im eigenen Hause nicht aufgeräumt haben, dürfen wir nur vorsichtig Fremdländisches hereinziehen. Die erste wichtige Frage würde auch hier wieder sein, ob ein ächter capricornus pag. 96 des Lias β noch herauf reiche? Dieß darf man bis jetzt verneinen. Denn was ich A. maculatus tab. 14. fig. 9. Cephal. pag. 85 nannte, steht zwar sehr nahe, stimmt aber nicht vollkommen mit tab. 12. fig. 3: die Rippen gehen allerdings auch ungebogen über den Rücken, werden aber nicht mehr so breit, auch sind die Exemplare immer größer. Man findet sie ziemlich häufig verkalkt in der Oberregion von Lias γ. Die verkiesten, welche tiefer liegen, kenne ich nur in Bruchstücken, bei denen man aber sehr vorsichtig sein muß, wegen ihrer Verwandtschaft mit natrix. Die Größe der verkalkten ist gewöhnlich 1½—2″, so kommen sie mit Beständigkeit in der Schweiz, im Elsaß und bei uns vor. Werden sie größer, so liegen sie vielleicht höher: so wurden sie einstmals bei Quedlinburg im Bassischen Garten in großer Menge mit A. costatus ausgegraben, und auch d'Orbigny's Abbildung tab. 65 soll von diesen höhern sein. Auffallender Weise findet sich noch ein *maculatus angulatus* tab. 14. fig. 12 verkalkt, den man für den Nachfolger des bifer nudicosta pag. 104 halten möchte. Ich habe deren aber nur einige Exemplare von Metzingen und Iggingen bei Gmünd erhalten.

Die große Verwandtschaft zwischen maculatus und capricornus will ich gar nicht läugnen, indeß schon ein Blick auf den Rücken zeigt den schlagenden Unterschied: dieser hat breitere, jener schmalere Rippen, auch stehen die Rippen bei jenem gedrängter. Wenigstens ist man dadurch im Stande, sie sehr leicht zu unterscheiden, da nun auch das Lager die Trennung unterstützt, so sollte man nicht so schlechthin aus Zeichnungen behaupten,

die Dinge seien gleich, man heiße in Schwaben eben Formen in Lias γ anders als in β (Hauer, Beiträge zur Kenntniß der Capricornier, Sitzungsb. Wien. Akad. Wissensch. Bd. XIII). Wollen wir erfahren, ob die Fauna sich allmählig verändert habe, so müssen wir selbst zu den minutiösesten Unterschieden greifen, sonst kommen wir nicht zur Klarheit, die

Natrices gehören zu den häufigsten, aber auch schwierigsten. Hier kommt man nicht mit allen zurecht. Obgleich Schlotheim unter natrix (Petref. pag. 62) wahrscheinlich raricostatus verstand, so bleiben wir doch bei der Benennung im Flözgebirge Würt. pag. 167 stehen. Das Vorbild dieser Gruppe liefert armatus densinodus pag. 105 aus Lias β, aber dieser setzt ebenfalls nicht mit Sicherheit in Lias γ hinauf. Obgleich auch Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. pag. 74) die Zieten'sche Abbildung schlechthin nach Lias γ versetzt, wozu allerdings die Farbe verleitet, so scheint er doch wegen seiner entfernten Rippen, wofern er nicht natrix compressus ist, eher nach Lias β gestellt werden zu müssen. Ich habe bei dieser Zweifelhaftigkeit den Namen

Ammonites natrix tab. 14. fig. 10 auf den aus dem mittlern Numismalismergel von Ofterdingen übertragen. Dieser ließe sich wohl mit Zieten's fig. 5. tab. 4 in Vergleich bringen. Denn er hat mit Entschiedenheit nur Stacheln in den Rückenkanten, und keine Spur einer zweiten innern Reihe, das würde mit densinodus stimmen, aber die Rippen stehen gedrängter, die Mündung ist runder, und der ganze Eindruck sagt uns, daß schon eine Veränderung mit der Form vorgegangen sei. Was ich früher Cephalop. tab. 4. fig. 17 ***natrix rotundus*** genannt habe, steht sehr nahe, hat aber in der Jugend auf jeder Rippe zwei Stachelreihen (fig. 11). Daher kann man solche kaum von lataecosta unterscheiden. Mit dem Alter jedoch verschwindet die untere, und endlich verliert sich auch die obere Reihe. Diese ungestachelten Stücke werden dem maculatus pyritaceus außerordentlich ähnlich, nur bleiben die Rippen weniger dick und hoch und werden auf dem Rücken nicht breit und deutlich.

Natrix oblongus tab. 14. fig. 15. Cephal. tab. 4. fig. 16. Ein sicheres Erkennen ist nur bei Bruchstücken mittlerer Größe möglich, und dabei muß man stets lataecosta fig. 14 vergleichen, der eine tiefere Bauchimpression hat Cephalop. tab. 4. fig. 15. c. Bei natrix ist die Bauchseite nur schmal aber markirt eingedrückt, und darin liegt lediglich der zweispitzige Bauchlobus Cephalop. 4. 16. c. Die Mündung ist schmäler und hoch, und daher treten auch auf dem Rücken die Knoten viel näher aneinander. Von einer zweiten Knotenreihe finde ich keine Spur. Ich habe nie etwas Ganzes von ihm bekommen, daher fällt mir die Zeichnung bei Oppel (l. c. tab. 1. fig. 5) auf, wenn die Rückenansicht fig. 5 b.

richtig wäre, könnte es wegen der Entfernung der Knoten keine Normalform sein, falls es überhaupt ein natrix oblongus ist. Die jüngern Windungen zu jenen ältern mögen wohl tab. 14. fig. 13 sein, obgleich der Baucheindruck im Verhältniß immer etwas breiter bleibt als bei den alten. Diese, unzweifelhaft aus den Numismalismergeln stammend, sehen nun freilich den größern Lobenstücken von armatus densinodus pag. 105 so vollkommen gleich, daß ich kaum in die Identität noch einen Zweifel setzen möchte. Wir hätten also nach vielem Bemühen eine dem Lias β und γ gemeinsame Species gefunden. Aber trotz dem bleibt noch ein Unterschied! Alles Suchen und Graben von armatus densinodus in den Rarikostatenbänken nach Lobenstücken größer als 4 bis 5 Linien war bis jetzt vergeblich. Die Lobenstücke von armatus muticus in den Geoden unmittelbar unter der Spiriferenbank Lias γ erreichen dagegen schon 6 Linien, in den Numismalismergeln hält es aber gar nicht schwer, Lobenstücke von 8 Linien Höhe und sogar etwas darüber zu bekommen. So könnte man denn wenn auch etwas zögernd sagen: die Species fing im obern Beta klein an, entwickelte sich zu immer größern Varietäten, bis sie endlich nach Erreichung des Maximums in Gamma schon wieder ausstarb.

Wenn natrix rotundus und oblongus **einer** Species angehören, so ist natürlich zu erwarten, daß beide durch mannigfaltige Uebergänge mit einander verbunden seien, was denn namentlich auch auf die verschiedene Breite des Baucheindruckes seinen Einfluß hat. Dagegen steht wieder ziemlich fest der

Ammonites lataecosta tab. 14. fig. 14. Flözgeb. Würt. pag. 169, Cephal. tab. 4. fig. 15. Die Form bei Zieten tab. 27. fig. 3 ist zwar in Beziehung auf die Knoten etwas roh, allein er meint den unsrigen entschieden, und dazu gehört dann eben so entschieden die kalkige Wohnkammer von Pliensbach (Hamites spiniger Zieten tab. 16. fig. 7), welche ich früher fälschlich als Jamesoni Flözgeb. Würt. pag. 548 gedeutet habe. Von ihm bekommt man leichter ganze Exemplare, namentlich bei Pliensbach, wo sie mit Jamesoni und Maugenestii sich in einer schwärzlichgrauen Mergelkalkbank finden und gegraben werden. Die Wohnkammer ist daran immer verkalkt und verdrückt, woraus der Zieten'sche Irrthum sich leicht erklären läßt. Die Rippen gehen verdickt über den Rücken, so daß einige Uebung dazu gehört, Bruchstücke von denen des Jamesoni zu unterscheiden. Indeß haben sie in den Rückenkanten Andeutungen von Stacheln, welche dem Jamesoni gänzlich fremd sind. Mit der ersten Kammer fängt plötzlich die Verkiesung an, die Loben sind nach Art des natrix stark zerschnitten, aber auf den innern Windungen fehlt nie eine zweite Knotenreihe. Der Rücken erhält manchmal Aehnlichkeit mit dem von Maugenestii. In den aschgrauen Liaskalken β von Lyme kommt der ausgezeichnete

Ammonites Birchii Sw. tab. 267 von 7″ Durchmeſſer vor, dem ich im Flözgeb. Würt. pag. 173 fälſchlich unſern comprimirten und verkiesten Valdani verglichen habe. Denn er iſt ungekielt und viel breiter. Es fällt auf, daß ein ſo gewöhnlicher Ammonit bei uns ganz fehlen ſollte, und doch kenne ich ihn nicht mit Gewißheit. Das markirte Kennzeichen bilden zwei Stachelreihen, die in der Jugend zuweilen etwas undeutlicher ſind, als im Alter. A. lataecosta iſt zwar verwandt, aber er iſt nicht der gleiche. Kleine Formen, die den engliſchen Natureremplaren, welche ich dem Lord Cole verdanke, ich möchte ſagen auf ein Haar gleichen, kommen zwar vor, größere Brüchſtücke aber mit zwei gleichmarkirten Knoten finde ich nicht.

Ammonites nodogigas tab. 14. fig. 8, armatus Oppel Jahresh. X. tab. 1. fig. 4. Schon längſt waren einzelne verkieste Bruchſtücke dieſes intereſſanten Ammoniten bekannt, den Hr. Dr. Oppel zuerſt ausführlich beſchrieben hat, ja durch Dr. Hartmann geriethen bereits ganze ſchlecht verkalkte Exemplare in die Tübinger Sammlung, bis endlich Hildenbrand ziemlich gute Scheiben von reichlich einem Fuß Durchmeſſer gleich über der Spiriferenbank auf der Dürnauer Markung in der Nähe des Fulbachs auffand. Die Stücke dieſes mergeligen Kalkes ſind dennoch ſo verdrückt, daß eine genaue Beſtimmung nicht möglich ſein würde, wenn nicht bei den Beſſererhaltenen einzelne Stellen der Umgänge in Schwefelkies verwandelt wären, die eine genaue Vergleichung zulaſſen. Oppel legt darauf ein ſolches Gewicht, daß er die Bank Armatenbank nennt, und zufälliger Weiſe kommt darin auch, wie es ſcheint, der ächte *armatus* tab. 16. fig. 7. Sw. 95 vor: denn ſchon ſeit zehn Jahren bewahren wir aus der Hartmann'ſchen Sammlung dunkele vermergelte Exemplare aus jener Gegend, von reichlich 5 Zoll Durchmeſſer, mit gerundeter Mündung, undeutlich fein getheilten Rippen und 20 großen Knoten auf dem letzten

---

Erklärung Tab. 14.

Fig. 1. Amm. oxynotus numismalis pg. 119, Metzingen, unten.
Fig. 2. Amm. ibex-heterophyllus pag. 119, Hinterweiler.
Fig. 3. Amm. heterophyllus numismalis pag. 119, Hinterweiler.
Fig. 4 u. 5. Amm. ibex pag. 119, Hinterweiler. Mittelgamma.
Fig. 6 u. 7. Ammonites furticarinatus pag. 120, Sondelfingen.
Fig. 8. Ammonites nodogigas pag. 124, Unter Lias γ, Oſterdingen.
Fig. 9. Ammonites maculatus pag. 121, Ober Lias γ, Achdorf.
Fig. 10. Ammonites natrix pag. 122, fig. 11. natrix rotundus pag. 122.
Fig. 12. Amm. maculatus angulatus pag. 121, Metzingen.
Fig. 13. Amm. natrix oblongus pag. 122, Mittelgamma.
Fig. 14. Amm. lataecosta pag. 123, Mittelgamma.
Fig. 15. Amm. natrix rotundus pag. 122, Mittelgamma.

Umgange. Aber das ist eine ganz andere Form als nodogigas. Dieser hat eine comprimirte Mündung, die dem Rücken zu immer zunimmt, bis die kugeligen Knoten in den Rückenkanten die größte Breite bestimmen, zwischen welchen der Rücken sich kaum hinaus wölbt. Daher ist denn auch die Bauchimpression ganz flach. In jedem Knoten laufen etwa drei sehr undeutliche Rippen zusammen. Dadurch unterscheidet er sich von armatus densinodus und natrix oblongus, von denen die Brut kaum zu unterscheiden sein dürfte. Aber wer hat von diesen jemals Mündungen von 2¼ Zoll Höhe gesehen?

Die Dewanger Armaten aus den fetten Kalken auf der Höhe zwischen Aalen und Abtsgmünd erinnern zwar durch Größe, Habitus und Lager an nodogigas, bilden aber doch für sich eine Gruppe großer Formen, die den Sammler diesseits des Hohenstaufen in einige Verlegenheit bringt. Oberflächlich angesehen gleichen sie durch die Schärfe und Stärke ihrer Rippen Arieten, allein der Kiel fehlt, und die Knoten in den Rückenkanten sind viel deutlicher, oft wahre Stacheln. Unverdrückte wohlerhaltene Exemplare von mehr als 1 Fuß Durchmesser sind gar keine Seltenheiten, man kann sie in den Vorräthen des Ziegler zu Abtsgmünd finden und herausschlagen. Die comprimirten darunter würde ich noch nodogigas nennen, wenn sie auch ein etwas verschiedenes Aussehen haben. Dann kommen aber rundmündige vor, die auf den innern Windungen das Bild eines riesigen Taylori, aber blos mit einer Knotenreihe neben der Naht, erwecken. Nach und nach werden die Rippen gedrängter, die Knoten schwächer, verschwinden aber selbst bei Scheiben von 7 Zoll Durchmesser noch nicht ganz. Man kann diese kaum anders als Modificationen des englischen armatus deuten. Es kommt bei allen solchen Deutungen lediglich darauf an, welche Stimmung und Ansicht man über Species habe, der Eine geht weiter als der Andere, aber zuletzt müssen wir uns doch Alle gestehen, daß auch mit einer unendlichen Vermehrung der Species- und Varietätennamen der Sache nicht auf den Grund zu kommen ist. Die kalkigen Formen gehen bis in die Gegend von Gmünd (Waldstetten), wo sie Hr. Dr. Faber mit großer Mühe zusammengetragen hat, denn es fehlt hier sehr an guten Aufschlüssen.

Ammonites Jamesoni tab. 15. fig. 1—5. Flözgeb. Würt. pag. 170, Cephalop. tab. 4. fig. 1. Dieser in der obern Abtheilung von Mittelgamma so häufige Ammonit scheint mit Sowerby's fig. 2. tab. 555 so ziemlich zu stimmen, obgleich die innere breitgestreifte Windung daselbst eine andere Varietät andeuten würde. Man muß übrigens nicht meinen, daß die zahllosen Bruchstücke alle mit Sicherheit gedeutet werden könnten, wenn schon wir mit jedem Jahre weiter kommen. Zweierlei Bruchstücke kann man bestimmt unterscheiden: *Jamesoni latus* fig. 5 mit breitlichem

Rücken und ſtarken Rippen und *Jamesoni angustus* fig. 1 u. 2 mit ſchmalerm Rücken und dünnern gedrängten Rippen. Es kommen übrigens noch viel extremere Formen vor. Daß beide mit einander durch die mannigfaltigſten Uebergänge verbunden werden, unterliegt keinem Zweifel, bei beiden werden aber die Rippen im Alter außer Verhältniß mit den jüngern kräftiger. Die jungen haben Knoten in den Rückenkanten, wenn auch nicht alle in gleicher Deutlichkeit wie fig. 3 u. 4. Man kann ſie ziemlich weit hinein verfolgen, ihr Rücken bleibt der fig. 4 gleich, und wird kein polymorphus, auch kein ächter Bronnii. Im Weſtphäliſchen Lias kommen gleichfalls ſehr ſchöne gelb verkieſte Zollgroße Individuen mit Bronnii zuſammen vor, die ſich aber leicht durch ihren runden nicht vertieften Rücken unterſcheiden laſſen. D'Orbigny's A. Regnardi tab. 72, den ich in den Numismaliſmergeln der Normandie bei Caen geſammelt habe, bildet ein Mittelding zwiſchen lataecosta und Jamesoni angustus, der Rücken ſtimmt eher mit jenen als mit dieſen. Die Stacheln bleiben zeitlebens. Dennoch hat d'Orbigny auch dieſen, wenn gleich zweifelhaft, mit Jamesoni Sw. identificirt. Von allen Seiten ſtellen ſich Schwierigkeiten ein.

Amm. Bronnii tab. 15. fig. 6, Römer Norddeutſch. Ool. Geb. tab. 12. fig. 6, Cephalop. tab. 4. fig. 4. Der Norddeutſche iſt durch Römer ſehr beſtimmt charakteriſirt, Exemplare von 10 Linien ſetzen ſchon Wohnkammer an und haben Zeichen des Ausgewachſenſeins, indem die letzten Dunſtkammern ſich verengen. Ich zweifle nicht, daß unſere Figur dazu gehört, denn die ſcharfen Rippen gehen gerade über die Seiten, erheben ſich in den Rückenkanten zu Stacheln, machen auf dem Rücken ſelbſt eine Wendung nach vorn und werden durch einen markirten Kiel unterbrochen. Die kleinen Exemplare laſſen ſich leicht und ſicher beſtimmen, wie aber die großen ausſehen mögen, und ob ſie überhaupt größer werden, das iſt die Frage. H. Dr. Oppel glaubt, er werde zum Jamesoni latus Württ. Jahresh. X. pag. 77, verwechſelt aber den wahren Bronnii, denn l. c. tab. 2. fig. 5 iſt ein junger Jamesoni angustus, l. c. fig. 6 wird ein junger Bronnii ſein, was ſich bei dieſer Größe kaum mit Sicherheit entſcheiden laſſen dürfte. Der Leſer kann ſich nun von der Schwierigkeit einen Begriff machen, wenn ein mit unſerer Sammlung ſo vertrauter Schriftſteller mich nicht verſtand. Ein beſonders erſchwerender Umſtand liegt noch darin, daß, wenn man nun auch wirklich größere Bruchſtücke findet, die innern Umgänge mit einem Schwefelkiesüberzuge bedeckt ſind, die keine Kunſt wegzubringen vermag.

Tab. 15. fig. 7 gibt ein Bruchſtück, was man wohl für einen ältern Bronnii fig. 6 erklären könnte, die Gradheit der Rippen ſpricht dafür, nur ſind die Mündungen der innern Umgänge ein klein wenig zu breit. Daneben

tab. 15. fig. 8 ſteht der Rücken einer etwas zackigern und breitern Modification. Sie ſtimmt mit dem vermeintlichen Bronnii Oppel l. c. tab. 2. fig. 1 vollkommen. In der Bauchſeite von dieſem muß nach den Eindrücken zu urtheilen, ein grobrippigerer als Bronnii geſeſſen haben, deſſen Rippen auf dem Rücken wie bei angulatus nach vorn gehen. Es iſt mehr als Vermuthung, daß das tab. 15. fig. 9 war, eines jener bis an's Ende gekammerten Stücke, deſſen rohe Schwefelkieshülle auf ſecundäre Lagerſtätte hinweist. Kann man auch nicht läugnen, daß es dem Bronnii nahe ſtehe, ſo iſt doch ſein ganzer Habitus roher, der Rücken nicht ſo kantig und gezackt, daher auch der Kiel undeutlicher. Ich komme nun zum vierten Stück

tab. 15. fig. 10. Daſſelbe gleicht einem Jamesoni latus ſo vollkommen, daß ich es ſchon ſeit mehr als 10 Jahren unter dieſem Beiſatz cf. Bronnii in der Erwartung aufgeſtellt habe, endlich ein Mal durch einen glücklichen Fund aufgeklärt zu werden. Es iſt zwar wieder eines jener mit rohem Schwefelkies umhüllten, doch ſchaut an der Ecke links ein Stückchen Rücken und Rippen hervor, die es in hohem Grade wahrſcheinlich machen, daß es der äußere Umgang von fig. 8 ſei. So ähnlich aber auch das Stück einem Jamesoni latus ſein mag, ſo fällt eine Andeutung von Stacheln in den Rückenkanten auf, auch iſt bei dieſer unbedeutenden Mundhöhe von kaum 8 Linien an einem ſchwäbiſchen Jamesoni eine ſo grobe Rippung und ein ſo breiter Rücken ganz ungewöhnlich, und übrigens ſind die Rippen auf dem Rücken auch etwas undeutlicher. Demungeachtet ſind die Unterſchiede ſo fein, daß ich keineswegs im Stande bin, mit Sicherheit alle Stücke zu ſondern. Sie finden ſich beſonders ſchön im Fulbach, in der Region der baſaltiformen Pentacriniten. Lobenſtücke erreichen dort 2 Zoll 2 Linien Höhe und 1 Zoll 7 Linien Breite, und lagern mit dem lataecosta zuſammen, die auffallender Weiſe zuweilen auch etwas von ihm angenommen haben. Wenn nun ſchon die Naturexemplare höchſt unſicher von einander geſchieden werden können, ſo kann man auf Figuren ſich kaum berufen. Schaut man auf die gröbere Rippung, ſo ſcheint allerdings Sowerby's Jamesoni Miner. Conch. tab. 555. fig. 1 eher mit dieſem zu ſtimmen. Das wird freilich nicht ſo ſchnell auszumachen ſein. Jedenfalls habe aber ich unter Jamesoni dieſen **nicht** verſtanden. Bei ſolchen Umſtänden dürfte es nicht unpaſſend ſein, dieſe Abänderung von Bronnii und Jamesoni latus als *Ammonites confusus* tab. 15. fig. 10 zu ſcheiden, weil wir ihn lange verwechſelt haben und noch verwechſeln werden.

Ammonites polymorphus tab. 15. fig. 12—20, Cephalopod. pag. 86. Dieſe kleinen im mittlern Lias ſo häufigen Ammoniten haben ſchon viele Deutung erfahren. Im Flözgeb. Würt. pag. 174 wurde zuerſt auf ihre

Bedeutung aufmerksam gemacht, ich hielt sie aber noch fälschlich für Bakeriae, namentlich auch, weil Bronn Lethaea pag. 456 den Zieten'schen ziphus dahin setzte, den ich damals nur aus einem einzigen vermeintlichen Exemplare, ziphoides tab. 15. fig. 11, kannte. Ich sah bald meinen Irrthum ein, und gab ihm den neuen Namen, welchen unglücklicher Weise d'Orbigny gleichzeitig für einen Parkinsonier (pag. 19) benützt hatte. Neuerlichst glaubte nun sogar H. Dr. Oppel (Jahreshefte X. pag. 91), die ganze Species streichen und zum hybrida d'Orb. 85 setzen zu müssen. Das ist aber noch keineswegs erwiesen, ja ich komme immer mehr von meiner frühern Ansicht ab, daß es junge Individuen seien. Dazu bestimmen mich hauptsächlich zwei Gründe:

a) So wie dieselben $^3/_4$ Zoll Durchmesser erreichen, wird man nur ausnahmsweise Stücke finden, die nicht am Ende gedrängtere Dunstkammern hätten (fig. 13, 14, 20), ja die letzte liegt nicht selten ganz dicht auf der vorhergehenden auf. Nun weiß ich sehr wohl, daß zuweilen Lobenstücke vorkommen, die mitten zwischen den ferner stehenden Kammern auch ein Paar gedrängtere enthalten, allein es ist das mehr Folge von krankhafter Entwickelung. Dagegen entscheiden viele hundert Beispiele, daß gedrängtere Scheidewände ein Kriterium für das Ausgewachsensein abgeben, Cephalop. pag. 188.

b) In den letzten Jahren wurde in dem mittlern Lias γ vielfach gegraben, und an solchen gegrabenen setzt außerhalb der Kieswindungen noch ein Stück verdrückter Wohnkammer fort (fig. 12). Freilich muß man die Sache darauf ausdrücklich untersuchen, denn es kommen auch verdrückte Enden vor, die noch Loben haben, aber im Allgemeinen darf man bei weitem den Meisten Anfänge von Wohnkammern zuerkennen. Nun könnte man zwar sich Nester denken, wo nichts als Brut begraben wurde, indeß wenn man alle Umstände überlegt und namentlich das erste Kriterium der gedrängtern Scheidewände am Ende zu Hilfe nimmt, so möchte ein Widerspruch meiner Ansicht einer längern wiederholten Prüfung werth sein. Ich habe fünf Varietäten gemacht, die freilich zum Theil einander sehr nahe liegen, selbst in einander übergehen, so daß man nicht alle bestimmen kann. Bei allen sind die Rippen der innersten Umgänge eigenthümlich verdickt, oder stehen etwas entfernter von einander als später, was mir ein Hauptgrund ist, sie zusammen zu lassen.

A. polymorphus lineatus tab. 15. fig. 14. Die feinsten haarförmigen Streifen sind am Ende des Dunstkammergewindes, was mit großer Beständigkeit 9—10 Linien Durchmesser erreicht. Die letzten 2—3 Scheidewände stehen dann hart an einander. Normalformen sind gerade nicht häufig, und spielen vollkommen über in

A. polymorphus costatus tab. 15. fig. 13. Sie erinnern etwas an

jungen Kindlein, und sind sie noch nicht so stark, daß sie feste Speise vertragen, wie sonst gesunden, auch ohne Schwächung und Not. Wie denn Gottes und seiner Kinder Gedanken, wenn sie sich begegnen, einander, Gottes Gedanken gütige gute, gnadenreiche, in Barmherzigkeit und Liebe gegründete sind, wie Jer. 29, 11. Ich weiß wohl, was für Gedanken ich habe über euch, spricht der HErr, Gedanken des Friedens und nicht des Unglücks, zu geben euch das Ende, das ihr hoffet. Und wie Gottes Gedanken gegen uns, also sind auch seine Worte, die Gedanken seines Herzens, in Liebe und Barmherzigkeit und Treue gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen uns, Psalm 89, 15. Gerechtigkeit und Gericht sind deiner Stuhles Besserung, Gnade und Treue gehen vor deinem Angesicht her. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen uns, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Psalm 103, 13. Wie sich ein Vater über Kinder erbarmet, also erbarmet sich der HErr über die, so ihn fürchten. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Psalm 103, 17. Die Barmherzigkeit des HErrn währet von Ewigkeit zu Ewigkeit über die, so ihn fürchten, und seine Gerechtigkeit auf Kindeskinder, bei denen, die seinen Bund halten, und gedenken an seine Befehle, darnach zu tun. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Psalm 145, 8. Der HErr ist gnädig und barmherzig, geduldig und von großer Güte. Der HErr ist allen gütig, und sein Erbarmen gehet über alle seine Werke. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Psalm 147, 11. Gefallen hat der HErr an denen, die ihn fürchten, und an denen, die auf seine Güte hoffen. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Psalm 149, 4. Der HErr hat Wohlgefallen an seinem Volk, und schmücket die Elenden herrlich. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Micha 7, 18. Wer ist ein solcher Gott, der die Sünde vergibt, und erläßt die Missetat den Übrigen seines Erbteils, der sein Zorn nicht behält ewiglich, denn er ist barmherzig. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Zephanja 3, 17. Der HErr, dein Gott, ist bei dir, ein starker Heiland. Er wird sich über dich freuen, er wird dich mit seiner Liebe versorgen, er wird jauchzen über dir mit Freuden. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 1, 17. Mein Haus soll in ihnen gebauet werden, spricht der HErr Zebaoth, und die Meßschnur soll über Jerusalem gezogen werden. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 2, 8. Wer euch antastet, der tastet sein Auge an. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 8, 2. Ich eifere um Zion mit großem Eifer, und mit großem Grimm eifere ich um sie. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 8, 3. So spricht der HErr: Ich bin wieder gen Zion gekehret, und will zu Jerusalem wohnen, daß Jerusalem heißen soll eine Stadt der Wahrheit, und der Berg des HErrn Zebaoth ein heiliger Berg. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 8, 14. So spricht der HErr Zebaoth: Gleichwie ich gedachte euch zu plagen, da mich eure Väter erzürneten, spricht der HErr Zebaoth, und gereute mich nicht, also habe ich wiederum gedacht in dieser Zeit, Jerusalem und dem Hause Juda wohlzutun. Fürchtet euch nicht. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 8, 15. Also habe ich wiederum gedacht in dieser Zeit, Jerusalem und dem Hause Juda wohlzutun. Fürchtet euch nicht. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 8, 19. So spricht der HErr Zebaoth: Das Fasten des vierten, des fünften, des siebenten und des zehnten Monats soll dem Hause Juda Wonne und Freude und fröhliche Feste werden. Darum liebet die Wahrheit und den Frieden. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Sacharja 8, 23. So spricht der HErr Zebaoth: In denselbigen Tagen werden zehn Männer aus allerlei Zungen der Heiden einen Juden bei seinem Kleide fassen und werden sagen: Wir wollen mit euch gehen, denn wir haben gehört, daß Gott mit euch ist. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Matth. 5, 45. Daß ihr Kinder seid eures himmlischen Vaters, der seine Sonne lässet aufgehen über Böse und Gute, und regnen über Gerechte und Ungerechte. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Matth. 6, 30. So Gott das Gras auf dem Felde also kleidet, das heute steht und morgen in den Ofen geworfen wird, sollte er nicht viel mehr euch kleiden, ihr Kleingläubigen? Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Matth. 7, 11. Wenn denn ihr, die ihr arg seid, wisset euren Kindern gute Gaben zu geben, wie viel mehr wird euer Vater im Himmel geben denen, die ihn bitten? Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Matth. 10, 29. Kauft man nicht zwei Sperlinge um einen Heller? Und nicht einer unter ihnen fällt auf die Erde ohne eures Vaters Willen. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Matth. 10, 30. Auch sind eure Haare auf dem Haupte alle gezählet. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Matth. 18, 14. Es ist nicht der Wille vor eurem Vater im Himmel, daß jemand von diesen Kleinen verloren werde. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Luk. 1, 50. Seine Barmherzigkeit währet für und für bei denen, die ihn fürchten. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Luk. 1, 54. Er denket der Barmherzigkeit und hilft seinem Diener Israel auf. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Luk. 1, 72. Daß er die Barmherzigkeit erzeige unsern Vätern und gedenke an seinen heiligen Bund. Und wie Gottes Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, also sind auch seine Gedanken, Worte und Werke gegen seine Kinder, in Liebe und Barmherzigkeit gegründet. Wie das auch, in Ansehung der Gedanken, Worte und Werke Gottes gegen seine Kinder, Luk. 1, 78. Durch die herzliche Barmherzigkeit unsers Gottes, durch welche uns besuchet hat der Aufgang aus der Höhe, zu erleuchten, die da sitzen in Finsternis und

fig. 20 mit fig. 19, beide haben genau den gleichen Durchmeſſer, aber die dicker werdende geht ſchnell in die Extreme: während die Breite der Umgänge bei dem ächten mixtus fig. 20 ſich wie 2‴ : 3‴ verhält, iſt ſie bei fig. 19 wie 1,9‴ : 4,1‴, und doch kann man äußerlich keine Unterſchiede von mixtus wahrnehmen, wiewohl die Stacheln in den Rückenkanten etwas früher ſich einſtellen, was vielleicht auf striatus evolutus hindeutet. Tab. 15. fig. 18 iſt zwar nur ein Stück, doch iſt der Krümmungshalbmeſſer kaum größer als bei beiden Fig. 19 u. 20, dennoch iſt hier das Verhältniß ſchon 1,8‴ : 5‴, was uns näher zum striatus führt. Und ſo könnte ich nun immer weiter gehen. Aber wohl gemerkt: dieſe ſchnell ſich verdickenden Bruchſtücke haben kein Zeichen des Ausgewachſenſeins, ſind alſo innere Windungen größerer Individuen. Verkalkte ſehr evolute hybrida von 8 Zoll Durchmeſſer beſitzt H. Dr. Faber in Gmünd aus ſeiner Umgegend. Das ſind aber ganz andere Formen.

A. polymorphus quadratus tab. 15. fig. 15. Wäre er nicht durch mixtus mit den übrigen verbunden, ſo würde ich daraus eine beſondere Species gemacht haben. Die Mündung iſt ſchon bei Individuen von 6—8‴ Durchmeſſer vollkommen quadratiſch, der Rücken breit, namentlich in Folge von deutlichen Stacheln in den Rückenkanten. Zwiſchen ſtark hervorſtehenden Hauptrippen finden ſich viele feine Zwiſchenſtreifen, und zwar um ſo deutlicher, je größer die Lobenſtücke ſind. Dennoch ſchließt er ſich durch allerlei Uebergänge eng an mixtus an. An unſerm kleinen kaum 8‴ großen Exemplar liegen die beiden letzten Scheidewände ſchon hart aufeinander. Ich habe lange geforſcht, ob nicht etwa das Innere von confusus fig. 10 zu ihm gehören möchte, allein derſelbe zeigt nie Zwiſchenſtreifen, und je mehr ich der Sache nachgehe, deſto feſter wird die Ueberzeugung, daß polymorphus mit ſeinen fünf Abänderungen eine wohlbegründete Species ſei, die das auf der Tafel gegebene Maß kaum ein wenig überſchreitet, geſchweige denn, daß man bei ihnen an Brut von Jamesoni denken könnte.

Ammonites ziphoides tab. 15. fig. 11. Es iſt dieß mein einziges Exemplar aus Lias γ, was ich ſchon vor 15 Jahren bei Ofterdingen

---

Erklärung Tab. 15.

Fig. 1—5. Ammonites Jamesoni pag. 125, Oberhälfte von Mittelgamma.

Fig. 6. Ammonites Bronnii pag. 126, Mittelgamma, cf. fig. 7.

Fig. 8—10. Ammonites confusus pag. 127, Mittelgamma.

Fig. 11. Ammonites ziphoides pag. 130, Mittelgamma.

Fig. 12—20. Ammonites polymorphus pag. 127, Mittelgamma: 12. pol. mixtus mit Wohnkammer; 13. pol. costatus ausgewachſen; 14. pol. lineatus ausgewachſen; 15. pol. quadratus; 17. pol. interruptus; 18—20. pol. mixtus, die beiden erſten ſchnell dick werdend.

gefunden habe, und ſeit der Zeit nicht wieder. Im Flözgebirge Würt. pag. 175 hielt ich dieſen für den ziphus Zieten tab. 5. fig. 2, indeß ſpäter bekam ich aus Lias β des Fulbachs Exemplare, die äußerlich vollkommen mit Zieten's Abbildung ſtimmen, ſo daß man es wohl bei der nun ein Mal angenommenen Deutung belaſſen muß. Unſer ziphoides gleicht in der Jugend einem unächten Capricorner, allein er ſchweift mehr nach lineatus hinüber, die Rippen ſind unregelmäßig geſpalten und wenig auf dem Rücken verdickt. Die drei noch vorhandenen Knoten auf dem letzten Umgange ſtehen zwar hoch hervor, aber gedrängter nebeneinander als bei ziphus, obgleich die Rippung auf den in die Breite gezerrten Stücken äußerſt ähnlich bleibt. Nun vielleicht haben wir hier doch den ziphus γ vor uns, der von ziphus β ſeinen Urſprung herleitet, die Zukunft wird das ſchon entſcheiden.

Ammonites caprarius tab. 16. fig. 1. Eine nicht häufige Species, die man aber in den kleinſten Bruchſtücken wieder erkennt. Sie erinnert mich immer an ein Bockshorn, die Rippen gehen gerade über die Seiten und verdicken ſich auf dem Rücken. Zwei Stachelreihen, die in den Rückenkanten deutlicher. Mündung entſchieden comprimirt, das Verhältniß der Höhe zur Breite wie 5‴ : 4‴. Man könnte an Jamesoni latus erinnert werden, allein ſchon die unbedeutende Größe widerſpricht dem, und von Bronnii unterſcheidet er ſich durch Mangel des Kieles, auch biegt ſich der Rücken nicht ein, ſondern ſteht zwiſchen den Stacheln convex hervor, abgeſehen von dem ganz verſchiedenen Ausſehen. Am ſchönſten in der Gegend von Balingen, aber leider gewöhnlich mit Kies bis zur Unkenntlichkeit überzogen.

Ammonites Valdani tab. 16. fig. 2 u. 3, d'Orbigny tab. 71. Im Flözgeb. Würt. pag. 173 hatte ich ihn vorläufig Birchii Sw. genannt, wegen ſeiner zwei deutlichen Stachelreihen, ob ich gleich wohl wußte, daß der vorragende Kiel ihn weſentlich unterſcheide. Erſt Cephalopod. tab. 5. fig. 3 konnte die Sache in's rechte Licht geſtellt werden. Er gehört zu den leicht erkennbaren und bezeichnendſten Formen des mittlern Lias γ, durch den Anſtoß des H. Dr. Oppel ſind unſere Sammlungen in den Beſitz vieler Hunderte von ganzen Exemplaren gekommen. Die verkiesten Lobenſcheiben, denen meiſt ein großer Theil des Centrums fehlt, erreichen 2 bis 3 Zoll Durchmeſſer. Das Ende zeigt ſich gewöhnlich verroſtet, daher findet ſich das Kriterium des reifen Alters ſelten. Junge Individuen laſſen ſich zuweilen bis zur Anfangsblaſe verfolgen: anfangs iſt das Gewinde glatt, die Lobenlinie kaum gezackt, dann ſtellen ſich ungeſtachelte Rippen ein, bald aber bilden ſich die Stacheln ſo deutlich aus, daß die unbedeutendſten Bruchſtücke erkannt werden. Die Loben verſchränken ſich nie ineinander, und der Seitenlobus wird durch einen breiten tiefen Sattel

in zwei ungleiche Theile getheilt: in einen obern schmalern und einen untern breitern Arm. Doch kommen in dieser Hinsicht mehrere ziemlich auffallende Varietäten vor. Unsere Exemplare sind comprimirter als die französischen.

Ammonites Maugenestii tab. 16. fig. 5, d'Orbigny tab. 70, Cephal. tab. 5. fig. 1 steht dem Valdani zwar nahe, allein die Mündung ist breiter, die zweite Stachelreihe fehlt ganz, nur in den Rückenkanten bleiben Andeutungen, auch sind die Loben schon etwas zerschnittener. Die Individuen sind im Ganzen kräftiger gebaut, die größten Lobenscheiben erreichen über drei Zoll Durchmesser.

Ammonites Masseanus d'Orbigny tab. 58, Cephalopod. tab. 5. fig. 2, ist der dritte in dieser Reihe, der sich freilich in verschiedenen Extremen bewegt. Seine Loben sind zerschnitten und ineinander verschränkt, wie bei Capricornern, sonst würde man ihn, seinen gespaltenen Sichelrippen, seinem Kiele und seiner Compression nach, für einen ächten Falciferen halten können, sofern man Musterformen vor sich hat. Die größten Lobenstücke messen ohne Kiel 2 Zoll in der Höhe und 14 Linien in der Breite.

Wenn schon die alten dieser drei Species oft kaum scharf auseinandergehalten werden können, so ist es bei den jungen noch schwieriger. Diese gleichen im Allgemeinen einem niedrigmündigen radians. Dazu kommen noch Formen, die ich Cephalopoden pag. 90 als zwischen radians und Bucklandi inne stehend, bezeichnet habe, ihr Kiel gleicht zwar Arieten, allein die Furchen sind weniger deutlich ausgeprägt, und der Rückenlobus überflügelt den Seitenlobus nicht an Länge. Sonderliche Bedeutung haben sie nicht, ich ließ sie daher auch geflissentlich bei Seite liegen, H. Dr. Oppel's (Jahreshefte X. tab. 1. fig. 9) *arietiformis*. Valdani herrscht bei weitem vor, daher findet man auch

kranke *Valdani* tab. 16. fig. 4, die untere Stachelreihe außerordentlich markirt, die obere dagegen verschwunden, der Kiel fehlt, statt dessen gehen die stark erhöhten Rippen über den Rücken weg, und erscheinen hier höher als bei ibex. Auch die Bauchseite hat noch solche Eindrücke, die Zackung der Loben hat zwar sehr eingebüßt, doch ist das Ganze so vollkommen symmetrisch, daß gehörig fortgepflanzt, daraus eine Species entstanden wäre, deren Ursprung man herauszubringen kaum im Stande sein würde.

Kranke *Maugenestii* tab. 16. fig. 6 zeigen auf dem Rücken Alternanz der Rippen, diesen sieht man aber sogleich das Unnatürliche an.

Ammonites Davoei Sw. 350, Cephal. tab. 5. fig. 6, Zieten 14. 2. Eine außerordentlich wichtige Form, die stets verkalkt in der Oberregion von Lias γ lagert. In unserer Gegend wittern sie äußerst unvollkommen heraus, daher hält man sie für seltener, als sie in der That sind, häufiger

Gehen da Gib auf den Berg Seir, gehet durch das Gebirge Esau, 5 da sie sich vor Kriegsleuten hüteten, und sie sehr fürchten. Darum sollt ihr nicht mit ihnen kriegen; denn ich will euch nicht einen Fuß breit geben, das Esau besitzt. Denn ich habe Esau das Gebirge Seir zum Erbe gegeben. 6 Speise sollt ihr um Geld von ihnen kaufen, daß ihr essen könnet; Wasser sollt ihr auch um Geld von ihnen kaufen, daß ihr trinken könnet. 7 Denn der HERR, dein Gott, hat dich gesegnet in allen Werken deiner Hände. Er weiß, wie du durch diese große Wüste gehest. Vierzig Jahre ist der HERR, dein Gott, mit dir gewesen, und hat dir nichts gemangelt.

Israelitische Durchwanderung bis auf einen Bach von zwei Tagereisen. Die Israeliten erinnert an ihre Sünden und Strafungen, die Esaus aber nicht. 8 Da wir nun vorüberzogen von unsern Brüdern, den Kindern Esau, die im Gebirge wohnen gegen den Weg Elath und Ezeon-Gaber, 9 sind wir gewendet und gegangen durch den Weg der Wüste Moab. Und der HERR sprach zu mir: Ängstige die Moabiter nicht, und fange nicht Krieg mit ihnen; denn ich will dir nichts geben aus ihrem Lande, weil ich den Kindern Lot, daß sie sollen Besitzer sein, habe Ar gegeben. 10 Vorzeiten haben darin gewohnt die Emiter, ein großes, starkes Volk, und hoch, wie die Enakiter. 11 Sie werden auch gerechnet unter die Riesen, wie die Enakiter; aber die Moabiter heißen sie Emiter. 12 Auch haben in Seir vorzeiten gewohnt die Horiter; aber die Kinder Esau haben sie vertrieben, und sie vertilgt vor ihnen, und haben sich an ihre Stätte gesetzt, wie Israel gethan hat an dem Lande seines Erbes, das ihnen der HERR gegeben hat.

Israelitische Durchwanderung bis an den Bach Zared. 13 Nun, sprach er, machet euch auf, daß ihr über den Bach Zared gehet. Und wir gingen über den Bach Zared. 14 Die Zeit aber, da wir von Kades-Barnea gingen, bis wir über den Bach Zared kamen, war achtunddreißig Jahre, bis das ganze Kriegsvolk verzehret, und aus dem Lager verdorben war, wie der HERR ihnen geschworen hatte. 15 Denn auch die Hand des HERRN war wider sie, daß er sie aus dem Lager verderbte, bis sie umkamen.

Israelitische Durchwanderung bis an die Grenze der Ammoniter. 16 Da nun alle Kriegsleute verzehret waren und gestorben unter dem Volk, 17 redete der HERR mit mir und sprach: 18 Du wirst heute durchgehen die Grenze Moabs, bei Ar, 19 und wirst kommen gegen die Kinder Ammon; ängstige sie nicht, und fange nicht Krieg mit ihnen; denn ich will dir nichts geben aus dem Lande der Kinder Ammon, daß du es besitzest; denn den Kindern Lot habe ich es gegeben zum Besitz. 20 Das ist auch ein Land der Riesen, die vorzeiten darin gewohnt haben, und die Ammoniter nennen sie Samsummiter, 21 ein großes, starkes Volk, und hoch, wie die Enakiter; aber der HERR vertilgte sie vor ihnen, daß sie sich an ihre Stätte setzten, 22 wie er gethan hat den Kindern Esau, die im Gebirge Seir wohnen, da er vertilgte vor ihnen die Horiter, daß sie sich an ihre Stätte setzten bis auf diesen Tag. 23 Auch die Aviter, die in Dörfern wohnten bis gen Gaza, vertilgten die Kaphthoriter, die aus Kaphthor kommen waren, und setzten sich an ihre Stätte.

Israelitische Durchwanderung bis an den Bach Arnon. 24 Machet euch auf, ziehet und gehet über den Bach Arnon. Siehe, ich habe in deine Hand gegeben Sihon, den Amoriter, den König zu Hesbon, und sein Land; fange an, es einzunehmen, und hebe Krieg mit ihm an. 25 Heute will ich anfahen, zu geben Schrecken und Furcht vor dir unter alle Völker unter dem ganzen Himmel, daß sie, wenn sie von dir hören werden, sollen erzittern und ängstlich sein vor dir.

Israelitische Durchwanderung bis an die Grenze Sihons. 26 Da sandte ich Botschaft aus der Wüste Kedemoth zu Sihon, den König zu Hesbon, mit friedlichen Worten und sprach: 27 Laß mich durch dein Land ziehen; ich will auf der Straße gehen, weder zur Rechten noch zur Linken. 28 Speise sollst du mir um Geld verkaufen, daß ich esse, und Wasser sollst du mir um Geld geben, daß ich trinke; allein laß mich zu Fuße gehen, 29 wie mir die Kinder Esau, die in Seir wohnen, und die Moabiter, die zu Ar wohnen, gethan haben, bis ich über den Jordan komme in das Land, das der HERR, unser Gott, uns gibt. 30 Aber Sihon, der König zu Hesbon, wollte uns nicht durch sein Land ziehen lassen; denn der HERR, dein Gott, hatte seinen Geist verstockt und sein Herz verhärtet, daß er ihn in deine Hände gäbe, wie es jetzt am Tage ist.

Israelitische Durchwanderung bis an den Bach Jabok. 31 Und der HERR sprach zu mir: Siehe, ich habe angefangen, Sihon und sein Land vor dir dahin zu geben; fange an, sein Land einzunehmen, daß du es besitzest. 32 Da zog Sihon aus uns entgegen mit seinem ganzen Volk zum Streit gen Jahza. 33 Aber der HERR, unser Gott, gab ihn vor uns dahin, daß wir ihn schlugen mit seinen Söhnen und mit seinem ganzen Volk. 34 Und wir gewannen alle seine Städte zu der Zeit, und verbannten alle Städte, Männer, Weiber und Kinder, daß wir keinen übrig ließen. 35 Allein das Vieh nahmen wir für uns zum Raub, dazu die Beute der Städte, die wir gewannen. 36 Von Aroer an, die am Ufer des Baches Arnon liegt, und von der Stadt, die am Bache liegt, bis gen Gilead ist keine Stadt, die uns zu hoch gewesen wäre; alle hat der HERR, unser Gott, vor uns dahin gegeben. 37 Allein zu dem Lande der Kinder Ammon bist du nicht gekommen, noch an alle Orte am Bache Jabok, noch zu den Städten im Gebirge, noch an alle Orte, die der HERR, unser Gott, uns verboten hatte.

Israelitische Durchwanderung bis an die Grenze Basans. 3 Darnach wandten wir uns und zogen hinauf den Weg gen Basan. Und Og, der König zu Basan, zog aus uns entgegen mit seinem ganzen Volk zum Streit gen Edrei. 2 Aber der HERR sprach zu mir: Fürchte dich nicht vor ihm; denn ich habe ihn in deine Hände gegeben mit seinem ganzen Volk und Land, und du sollst mit ihm thun, wie du mit Sihon, dem Amoriter, gethan hast, der zu Hesbon wohnte. 3 Also gab der HERR, unser Gott, in unsere Hände auch Og, den König zu Basan, mit seinem ganzen Volk, daß wir ihn schlugen, bis daß nicht einer von ihnen übrig blieb. 4 Und wir gewannen alle seine Städte zu der Zeit, daß nicht eine Stadt war, die wir ihnen nicht nahmen, sechzig Städte, die ganze Landschaft Argob, das Königreich Og in Basan. 5 Alle diese Städte waren mit hohen Mauern verwahret, mit Thoren und Riegeln, ohne sehr viele Flecken, die nicht verwahret waren. 6 Und wir verbannten sie, wie wir mit Sihon, dem König zu Hesbon, gethan hatten, und verbannten alle Städte, Männer, Weiber und Kinder, 7 allein das Vieh nahmen wir für uns zum Raub, dazu die Beute der Städte, die wir gewannen. 8 Also nahmen wir zu der Zeit das Land aus der Hand der zwei Könige der Amoriter, das jenseit des Jordans ist, von dem Bache Arnon an bis an den Berg Hermon, 9 welchen die Sidonier nennen Sirjon, und die Amoriter nennen ihn Senir, 10 alle Städte im Lande, und das ganze Gilead, und das ganze Basan, bis gen Salcha und Edrei, die Städte des Königreichs Og in Basan. 11 Denn allein Og, der König zu Basan, war übrig von dem Geschlecht der Riesen. Siehe, sein Bette, ein eisernes Bette, ist noch zu Rabbath der Kinder Ammon, neun Ellen lang und vier Ellen breit, nach der Elle eines Mannes.

Israelitische Verteilung des eroberten Landes. 12 Dieses Land nahmen wir zu der Zeit ein, von Aroer an, das am Bache Arnon liegt, und das halbe Gebirge Gilead, und seine Städte gab ich den Rubenitern und Gaditern. 13 Das andere von Gilead, und das ganze Basan, das Königreich Og, gab ich dem halben Stamm Manasse, das ganze Land Argob, das ganze Basan, das heißt das Land der Riesen. 14 Jair, der Manassiter, nahm das ganze Land Argob bis an die Grenze der Gessuriter und Maachathiter, und nannte es nach seinem Namen, Basan-Havoth-Jair, bis auf diesen Tag. 15 Machir gab ich Gilead. 16 Den Rubenitern und Gaditern gab ich von Gilead an bis an den Bach Arnon, mitten im Bache zum Ufer, und bis an den Bach Jabok, der die Grenze ist der Kinder Ammon, 17 dazu das Gefilde, den Jordan und die Grenze, von Kinneroth an bis an das Meer des Gefildes, das Salzmeer, unter den Abhängen des Pisga gegen Morgen.

Israelitische Verteilung des eroberten Landes. 18 Und ich gebot euch zu der Zeit und sprach: Der HERR, euer Gott, hat euch dieses Land gegeben, daß ihr es einnehmet. Rüstet euch, alle gewaffneten Helden, und ziehet vor euren Brüdern, den Kindern Israel, hinüber. 19 Allein eure Weiber, eure Kinder und eure Viehe (ich weiß, daß ihr viel Viehe habt) sollen bleiben in euren Städten, die ich euch gegeben habe, 20 bis der HERR eure Brüder auch zur Ruhe bringe, wie euch, und auch sie einnehmen das Land, das der HERR, euer Gott, ihnen gibt jenseit des Jordans; alsdann soll ein jeglicher wieder kommen in sein Gut, das ich ihm gegeben habe.

Israelitische Verteilung des eroberten Landes. 21 Auch Josua gebot ich zu der Zeit und sprach: Deine Augen haben alles gesehen, was der HERR, euer Gott, diesen zwei Königen gethan hat; also wird der HERR allen Königreichen thun, dahin du kommen wirst. 22 Fürchtet sie nicht; denn der HERR, euer Gott, streitet für euch.

Israelitische Verteilung des eroberten Landes. 23 Und ich bat den HERRN zu der Zeit und sprach: 24 HERR, HERR, du hast angefangen, deinem Knecht deine Größe und deine starke Hand zu zeigen; denn wo ist ein Gott im Himmel oder auf Erden, der deine Werke und deine Macht thun könne, wie du? 25 Laß mich doch hinüberfahren und das gute Land sehen jenseit des Jordans, das schöne Gebirge und den Libanon. 26 Aber der HERR ward mir zornig um euretwillen und wollte mich nicht erhören, sondern sprach zu mir: Laß es genug sein, rede nicht mehr zu mir von dieser Sache. 27 Steige auf die Höhe des Pisga, und hebe deine Augen gegen Abend und gegen Mitternacht und gegen Mittag und gegen Morgen, und siehe es mit deinen Augen; denn du sollst nicht über diesen Jordan gehen. 28 Gebiete Josua und stärke ihn und mache ihn getrost; denn er soll vor diesem Volk hinüberziehen, und soll ihnen das Land austeilen, das du sehen wirst. 29 Also blieben wir im Tale gegenüber Beth-Peor.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 4 Nun, Israel, gehorche den Rechten und Rechten, die ich euch lehre, daß ihr sie thut, auf daß ihr lebet und hineinkommet und einnehmet das Land, das euch gibt der HERR, eurer Väter Gott. 2 Ihr sollt nichts dazu thun, das ich euch gebiete, und nichts davon thun, daß ihr bewahret die Gebote des HERRN, eures Gottes, die ich euch gebiete. 3 Eure Augen haben gesehen, was der HERR um Baal-Peor getan hat; denn alle Leute, die dem Baal-Peor nachgefolgt sind, hat der HERR, dein Gott, aus deiner Mitte vertilgt. 4 Ihr aber, die ihr dem HERRN, eurem Gott, anhanget, lebet alle noch heute. 5 Siehe, ich habe euch gelehret Rechte und Rechte, wie mir der HERR, mein Gott, geboten hat, daß ihr also thun sollt in dem Lande, darein ihr kommet, es einzunehmen. 6 So behaltet nun und tut sie; denn das ist eure Weisheit und Vernunft vor den Völkern, wenn sie hören werden alle diese Rechte, daß sie müssen sagen: Ei, welch weise und vernünftige Leute sind doch diese große Leute! 7 Denn welche große Leute sind, zu denen ihre Götter sich so nahen, als der HERR, unser Gott, in allen unsern Anrufungen zu uns sich nahet? 8 Und welche große Leute sind, die so gerechte Sitten und Rechte haben, als dieses ganze Gesetz ist, das ich euch heute vorlege?

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 9 Allein hüte dich und bewahre deine Seele wohl, daß du nicht vergessest der Dinge, die deine Augen gesehen haben, und daß sie nicht aus deinem Herzen kommen dein ganzes Leben lang, und sollst sie deinen Kindern und deinen Kindeskindern kundtun. 10 Insonderheit, da du gestanden bist vor dem HERRN, deinem Gott, am Horeb, da der HERR zu mir sprach: Versammle mir das Volk, daß ich sie meine Worte lehre hören, auf daß sie lernen, mich zu fürchten alle ihre Tage, die sie auf Erden leben, und ihre Kinder lehren sollen. 11 Da nahetet ihr herzu und tratet unter den Berg, und der Berg brannte mit Feuer bis an den Himmel, und war Finsternis, Wolken und Dunkel. 12 Und der HERR redete mit euch aus dem Feuer. Die Stimme der Worte hörtet ihr wohl, aber außer der Stimme sahet ihr keine Gestalt, sondern nur eine Stimme. 13 Und er verkündigte euch seinen Bund, den er euch gebot zu halten, nämlich die zehn Worte, und schrieb sie auf zwei steinerne Tafeln. 14 Mich aber gebot der HERR zu der Zeit, euch zu lehren Rechte und Rechte, daß ihr sie tun sollt in dem Lande, darein ihr kommet, es einzunehmen.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 15 So behütet nun eure Seelen wohl; denn ihr habt keine Gestalt gesehen an dem Tage, da der HERR mit euch redete am Horeb aus dem Feuer, 16 daß ihr nicht verderbet und machet euch irgend ein Bild, das gleich sei einem Mann oder Weibe, 17 gleich einem Vieh, das auf Erden ist, gleich einem Vogel, der unter dem Himmel fliegt, 18 gleich einem Gewürm, das auf dem Erdboden kriecht, gleich einem Fisch, der unter der Erde im Wasser ist. 19 Daß du nicht deine Augen aufhebest gen Himmel, und sehest die Sonne, den Mond und die Sterne, das ganze Heer des Himmels, und lassest dich verführen, daß du sie anbetest und ihnen dienest, welche der HERR, dein Gott, hat zugeteilt allen Völkern unter dem ganzen Himmel. 20 Euch aber hat der HERR genommen und ausgeführt aus dem eisernen Ofen Ägypten, daß ihr sein Volk seid, wie ihr jetzt am Tage seid. 21 Der HERR aber ward mir zornig um eurer Worte willen und schwur, daß ich nicht sollte über den Jordan gehen und nicht in das gute Land kommen, das der HERR, dein Gott, dir gibt zum Erbe. 22 Denn ich muß sterben in diesem Lande und nicht über den Jordan gehen; ihr aber werdet hinübergehen und das gute Land einnehmen. 23 So hütet euch nun, daß ihr nicht vergesset des Bundes des HERRN, eures Gottes, den er mit euch gemacht hat, und machet euch kein Bild irgend eines Dinges, das dir der HERR, dein Gott, verboten hat. 24 Denn der HERR, dein Gott, ist ein verzehrend Feuer, ein eifriger Gott.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 25 Wenn du nun Kinder und Kindeskinder gezeugt hast und seid alt geworden im Lande, und ihr verderbet und machet irgend ein Bild, das gleich sei einem Mann oder Weibe, und tut, was übel ist vor dem HERRN, deinem Gott, daß ihr ihn erzürnet, 26 so nehme ich Himmel und Erde heute wider euch zu Zeugen, daß ihr bald werdet umkommen aus dem Lande, darein ihr gehet über den Jordan, es einzunehmen. Ihr werdet nicht lange darin bleiben, sondern werdet vertilgt werden. 27 Denn der HERR wird euch zerstreuen unter die Völker, und werdet wenige übrig bleiben unter den Heiden, unter welche der HERR euch treiben wird. 28 Daselbst werdet ihr dienen den Göttern, die Menschenhände machen, Holz und Stein, die weder sehen noch hören noch essen noch riechen. 29 Wenn du aber daselbst suchen wirst den HERRN, deinen Gott, so wirst du ihn finden, wenn du ihn nur von ganzem Herzen und von ganzer Seele suchen wirst in deiner Angst. 30 Wenn dich nun treffen wird alles dieses, beide, Segen und Fluch, und du wirst zu Herzen nehmen unter allen Völkern, wohin dich der HERR, dein Gott, treiben wird, 31 und wirst dich bekehren zu dem HERRN, deinem Gott, und seiner Stimme gehorchen; denn der HERR, dein Gott, ist ein barmherziger Gott, und wird dich nicht verlassen noch verderben, noch vergessen den Bund deiner Väter, den er ihnen geschworen hat.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 32 Denn so forsche nach den vorigen Zeiten, die vor dir gewesen sind, seit der Tag da Gott den Menschen auf Erden schuf, und forsche von einem Ende des Himmels zum andern, ob jemals eine so große Sache geschehen sei, oder dergleichen gehört sei. 33 Hat jemals ein Volk Gottes Stimme gehört aus dem Feuer reden, wie du gehört hast, und ist lebendig geblieben? 34 Oder hat jemals ein Gott versucht, daß er käme und nähme sich ein Volk aus dem Volk durch Versuchungen, durch Zeichen und durch Wunder und durch Krieg und durch eine starke Hand und durch einen ausgereckten Arm und durch große Furchtbarkeiten, wie das alles der HERR, euer Gott, in Ägypten vor deinen Augen an dir getan hat? 35 Dir ist's gezeigt, daß du erkennen sollst, daß der HERR Gott ist, und keiner mehr außer ihm. 36 Vom Himmel hat er dich seine Stimme hören lassen, dich zu unterweisen; auf Erden hat er dir sein großes Feuer gezeigt, und seine Worte hast du aus dem Feuer gehört. 37 Darum daß er deine Väter geliebt hat, hat er ihren Samen nach ihnen erwählet und dich mit seinem Angesicht ausgeführt durch seine große Kraft aus Ägypten, 38 daß er vertilgte vor dir her Völker, die größer und mächtiger sind denn du, daß er dich brächte und gäbe dir ihr Land zum Erbe, wie es jetzt am Tage ist. 39 So erkenne nun heute und nimm zu Herzen, daß der HERR Gott ist droben im Himmel und hier unten auf Erden, und keiner mehr außer ihm. 40 So halte nun seine Rechte und Gebote, die ich dir heute gebiete, auf daß es wohl gehe dir und deinen Kindern nach dir, und daß du lange lebest in dem Lande, das der HERR, dein Gott, dir gibt, sein Leben lang.

Drei Freistädte. 41 Da sonderte Mose drei Städte aus jenseit des Jordans gegen Morgen, 42 daß dahin fliehen sollte ein Totschläger, der seinen Nächsten erschlüge ohne Wissen, und haßte ihn vorhin nicht, daß er in eine dieser Städte fliehend das Leben behielte: 43 Bezer in der Wüste, im Lande der Ebene, für die Rubeniter; Ramoth in Gilead für die Gaditer; Golan in Basan für die Manassiter.

Einleitung zu den Gesetzen. 44 Und dies ist das Gesetz, das Mose den Kindern Israel vorlegte. 45 Dies sind die Zeugnisse, Rechte und Rechte, die Mose redete zu den Kindern Israel, da sie aus Ägypten zogen, 46 jenseit des Jordans im Tale gegenüber Beth-Peor, im Lande Sihons, des Amoriters, des Königs zu Hesbon, den Mose und die Kinder Israel schlugen, da sie aus Ägypten zogen, 47 und nahmen sein Land ein und das Land Ogs, des Königs zu Basan, zweier Könige der Amoriter, die jenseit des Jordans gegen Morgen waren, 48 von Aroer an, die am Ufer des Baches Arnon liegt, bis an den Berg Sion, welcher ist Hermon, 49 dazu das ganze Gefilde jenseit des Jordans gegen Morgen bis an das Meer des Gefildes unter den Abhängen des Pisga.

Einleitung zu den Gesetzen. 5 Und Mose berief das ganze Israel und sprach zu ihnen: Höre, Israel, die Rechte und Rechte, die ich heute vor euren Ohren rede, daß ihr sie lernet und haltet, daß ihr darnach tut. 2 Der HERR, unser Gott, hat einen Bund mit uns gemacht am Horeb. 3 Nicht mit unsern Vätern hat der HERR diesen Bund gemacht, sondern mit uns, die wir alle hier sind heute lebendig. 4 Von Angesicht zu Angesicht hat der HERR mit euch geredet auf dem Berge aus dem Feuer, 5 da ich stand zwischen dem HERRN und euch zu der Zeit, euch des Wort des HERRN zu verkündigen; denn ihr fürchtetet euch vor dem Feuer und gingt nicht auf den Berg. Und er sprach:

Das Gesetz. 6 Ich bin der HERR, dein Gott, der dich ausgeführt hat aus Ägyptenland, aus dem Diensthause. 7 Du sollst keine andern Götter haben neben mir. 8 Du sollst dir kein Bildnis machen, irgend ein Gleichnis des, das oben im Himmel ist, oder des, das unten auf Erden ist, oder des, das in den Wassern unter der Erde ist. 9 Du sollst sie nicht anbeten noch ihnen dienen; denn ich bin der HERR, dein Gott, ein eifriger Gott, der die Missetat der Väter heimsucht an den Kindern bis in das dritte und vierte Glied derer, die mich hassen, 10 und tue Barmherzigkeit an vielen Tausenden, die mich lieben und meine Gebote halten. 11 Du sollst den Namen des HERRN, deines Gottes, nicht unnützlich führen; denn der HERR wird den nicht ungestraft lassen, der seinen Namen unnützlich führt. 12 Du sollst den Sabbattag heiligen, wie dir der HERR, dein Gott, geboten hat. 13 Sechs Tage sollst du arbeiten und alle deine Geschäfte ausrichten; 14 aber am siebenten Tage ist der Sabbat des HERRN, deines Gottes. Da sollst du kein Werk tun, du, noch dein Sohn, noch deine Tochter, noch dein Knecht, noch deine Magd, noch dein Ochse, noch dein Esel, noch irgend dein Vieh, noch der Fremdling, der in deinen Toren ist, auf daß dein Knecht und deine Magd ruhen wie du. 15 Und gedenke, daß du auch Knecht gewesen bist in Ägyptenland, und der HERR, dein Gott, hat dich von dannen ausgeführt durch eine starke Hand und durch einen ausgereckten Arm; darum hat dir der HERR, dein Gott, geboten, daß du den Sabbattag halten sollst. 16 Ehre deinen Vater und deine Mutter, wie dir der HERR, dein Gott, geboten hat, auf daß du lange lebest und es wohl gehe dir in dem Lande, das der HERR, dein Gott, dir gibt. 17 Du sollst nicht töten. 18 Du sollst nicht ehebrechen. 19 Du sollst nicht stehlen. 20 Du sollst kein falsch Zeugnis reden wider deinen Nächsten. 21 Du sollst nicht begehren deines Nächsten Weib, du sollst nicht lüstern nach deines Nächsten Hause, Acker, Knecht, Magd, Ochse, Esel, noch nach irgend etwas, das deines Nächsten ist.

Furcht vor Gottes Stimme. 22 Diese Worte redete der HERR zu eurer ganzen Gemeine auf dem Berge aus dem Feuer, aus der Wolke und Dunkel mit großer Stimme, und tat nichts dazu, und schrieb sie auf zwei steinerne Tafeln und gab sie mir. 23 Da nun ihr die Stimme hörtet aus der Finsternis, und der Berg mit Feuer brannte, nahetet ihr zu mir, alle Obersten unter euren Stämmen und eure Ältesten, 24 und sprachet: Siehe, der HERR, unser Gott, hat uns lassen sehen seine Herrlichkeit und Majestät, und wir haben seine Stimme gehört aus dem Feuer; heute haben wir gesehen, daß Gott mit dem Menschen redet, und er lebendig bleibt. 25 Nun aber, warum wollen wir sterben? Denn dieses große Feuer wird uns verzehren; wenn wir die Stimme des HERRN, unseres Gottes, weiter hören, müssen wir sterben. 26 Denn welches ist doch alles Fleisch, das die Stimme des lebendigen Gottes aus dem Feuer reden gehört habe wie wir, und bleibt lebendig? 27 Gehe du hinzu und höre alles, was der HERR, unser Gott, sagt, und rede du mit uns alles, was der HERR, unser Gott, mit dir redet, daß wir es hören und tun. 28 Da nun der HERR eure Worte hörte, als ihr mit mir redetet, sprach der HERR zu mir: Ich habe gehört die Worte dieses Volks, die sie mit dir geredet haben; sie haben alles wohl geredet. 29 Wer gibt doch, daß sie ein solches Herz hätten, mich zu fürchten und zu halten alle meine Gebote alle Tage, auf daß es wohl gehe ihnen und ihren Kindern ewiglich! 30 Gehe hin und sage ihnen: Kehret wieder in eure Hütten. 31 Du aber stehe hier bei mir, daß ich dir sage alle Gebote, Rechte und Rechte, die du sie lehren sollst, daß sie tun in dem Lande, das ich ihnen gebe, daß sie es einnehmen.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 32 So sehet nun zu, daß ihr tut, wie euch der HERR, euer Gott, geboten hat, und weichet nicht zur Rechten noch zur Linken. 33 Auf dem ganzen Wege, den euch der HERR, euer Gott, geboten hat, sollt ihr wandeln, auf daß ihr lebet und es wohl gehe euch, und daß ihr lange lebet in dem Lande, das ihr einnehmen werdet.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 6 Und das ist das Gebot, die Rechte und Rechte, die der HERR, euer Gott, befohlen hat, euch zu lehren, daß ihr sie tut in dem Lande, darein ihr gehet, es einzunehmen, 2 auf daß du den HERRN, deinen Gott, fürchtest, zu halten alle seine Rechte und Gebote, die ich dir gebiete, du und dein Sohn und deines Sohnes Sohn, alle deine Lebtage, auf daß du lange lebest. 3 Höre nun, Israel, und halte, daß du tust, auf daß es wohl gehe dir und du sehr mehrest, wie der HERR, deiner Väter Gott, dir zugesagt hat, zu geben dir ein Land, darin Milch und Honig fließt.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 4 Höre, Israel: Der HERR, unser Gott, ist der einige HERR. 5 Darum sollst du den HERRN, deinen Gott, lieben von ganzem Herzen, von ganzer Seele und von allen deinen Kräften. 6 Und diese Worte, die ich dir heute gebiete, sollst du zu Herzen nehmen, 7 und sollst sie deinen Kindern einschärfen und davon reden, wenn du in deinem Hause sitzest, wenn du auf dem Wege gehest, wenn du dich niederlegest und wenn du aufstehest. 8 Du sollst sie binden zum Zeichen auf deine Hand, und sollen dir ein Denkmal vor deinen Augen sein, 9 und sollst sie schreiben an die Pfosten deines Hauses und an deine Tore.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 10 Wenn nun der HERR, dein Gott, dich bringen wird in das Land, das er deinen Vätern Abraham, Isaak und Jakob geschworen hat, dir zu geben, große und gute Städte, die du nicht gebauet hast, 11 und Häuser voll aller Güter, die du nicht eingefüllet hast, und ausgehauene Gruben, die du nicht gegraben hast, Weinberge und Ölbäume, die du nicht gepflanzet hast, und wirst essen und satt werden, 12 so hüte dich, daß du nicht vergessest des HERRN, der dich ausgeführt hat aus Ägyptenland, aus dem Diensthause. 13 Den HERRN, deinen Gott, sollst du fürchten und ihm dienen und bei seinem Namen schwören. 14 Ihr sollt nicht andern Göttern nachfolgen, den Göttern der Völker, die um euch her sind; 15 denn der HERR, dein Gott, ist ein eifriger Gott unter dir, daß nicht der Zorn des HERRN, deines Gottes, ergrimme über dich und vertilge dich von der Erde. 16 Ihr sollt nicht versuchen den HERRN, euren Gott, wie ihr versuchtet zu Massa. 17 Halten sollt ihr die Gebote des HERRN, eures Gottes, und seine Zeugnisse und Rechte, die er dir geboten hat, 18 und sollst tun, was recht und gut ist vor dem HERRN, auf daß es wohl gehe dir und du hineinkommest und einnehmest das gute Land, das der HERR deinen Vätern geschworen hat, 19 daß er alle deine Feinde vor dir vertreibe, wie der HERR geredet hat.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 20 Wenn dich nun dein Sohn morgen fragen wird und sprechen: Was sind das für Zeugnisse, Rechte und Rechte, die der HERR, unser Gott, euch geboten hat? 21 so sollst du deinem Sohn sagen: Wir waren Knechte Pharaos in Ägypten, und der HERR führte uns aus Ägypten mit einer starken Hand, 22 und tat große und schädliche Zeichen und Wunder an Ägypten, an Pharao und an seinem ganzen Hause vor unsern Augen, 23 und führte uns von dannen, daß er uns brächte und gäbe uns das Land, das er unsern Vätern geschworen hat. 24 Darum gebot uns der HERR, alle diese Rechte zu halten, daß wir den HERRN, unsern Gott, fürchten, auf daß es wohl gehe uns unser Lebtage, wie es jetzt ist, 25 auf daß wir vor dem HERRN, unserm Gott, gerecht seien, wie er uns geboten hat.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 7 Wenn dich nun der HERR, dein Gott, bringen wird in das Land, darein du kommst, es einzunehmen, und wird vertilgen vor dir her viele Völker, die Hethiter, Girgasiter, Amoriter, Kanaaniter, Pheresiter, Hiviter und Jebusiter, sieben Völker, größer und mächtiger denn du, 2 und der HERR, dein Gott, wird sie dir geben, daß du sie schlagest, so sollst du sie verbannen, daß du keinen Bund machest mit ihnen noch ihnen gnädig seiest, 3 und sollst dich nicht mit ihnen befreunden, daß du deine Tochter nicht gebest seinem Sohn, und seine Tochter nicht nehmest deinem Sohn; 4 denn sie werden deinen Sohn abwendig machen, daß er mir nicht folge, daß sie andern Göttern dienen, und der Zorn des HERRN ergrimme über euch und vertilge dich bald. 5 Sondern also sollt ihr mit ihnen tun: ihre Altäre sollt ihr zerbrechen, ihre Bilder zerschlagen, ihre Haine umhauen und ihre Götzen mit Feuer verbrennen. 6 Denn du bist ein heiliges Volk dem HERRN, deinem Gott; dich hat der HERR, dein Gott, erwählet, daß du sein Volk seiest aus allen Völkern, die auf Erden sind. 7 Nicht darum hat euch der HERR angenommen und erwählet, daß ihr mehr wäret denn alle Völker; denn du bist das kleinste unter allen Völkern; 8 sondern darum, daß der HERR euch geliebt hat und daß er den Eid halte, den er euren Vätern geschworen hat, hat er euch ausgeführt mit einer starken Hand und hat dich erlöst aus dem Diensthause, von der Hand Pharaos, des Königs in Ägypten. 9 So wisse nun, daß der HERR, dein Gott, Gott ist, der treue Gott, der den Bund und die Barmherzigkeit hält denen, die ihn lieben und seine Gebote halten, tausend Geschlechter lang, 10 und bezahlt die, so ihn hassen, ins Angesicht, daß er sie vertilge; er wird nicht säumig sein gegen den, der ihn haßt, sondern bezahlt ihn ins Angesicht.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 11 So halte nun das Gebot und die Rechte und Rechte, die ich dir heute gebiete, daß du darnach tust. 12 Wenn ihr nun diese Rechte hören und halten und darnach tun werdet, so wird der HERR, dein Gott, auch halten den Bund und die Barmherzigkeit, die er deinen Vätern geschworen hat, 13 und wird dich lieben und segnen und mehren, und wird segnen die Frucht deines Leibes und die Frucht deines Landes, dein Korn, deinen Most und dein Öl, die Jungen deiner Rinder und die Lämmer deiner Schafe in dem Lande, das er deinen Vätern geschworen hat, dir zu geben. 14 Gesegnet wirst du sein vor allen Völkern; es wird kein Unfruchtbares unter dir sein, weder Mann noch Weib, auch unter deinem Vieh. 15 Und der HERR wird von dir wenden alle Krankheit und alle böse Seuche Ägyptens, die du kennest, und wird sie nicht auf dich legen, sondern wird sie allen deinen Feinden auflegen.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 16 Und du wirst fressen alle Völker, die der HERR, dein Gott, dir geben wird; dein Auge wird ihrer nicht schonen, und sollst ihren Göttern nicht dienen; denn das wird dir ein Strick sein. 17 Wenn du aber sagen wirst in deinem Herzen: Diese Völker sind mehr denn ich, wie kann ich sie vertreiben? 18 so fürchte dich nicht vor ihnen, sondern gedenke an das, was der HERR, dein Gott, Pharao und allen Ägyptern getan hat, 19 an die großen Versuchungen, die deine Augen gesehen haben, an die Zeichen und Wunder, an die starke Hand und den ausgereckten Arm, womit der HERR, dein Gott, dich ausgeführt hat. Also wird der HERR, dein Gott, allen Völkern tun, vor denen du dich fürchtest. 20 Dazu wird der HERR, dein Gott, unter sie senden die Hornissen, bis daß vertilgt werden, die übrig sind und sich vor dir verbergen. 21 Du sollst vor ihnen nicht erschrecken; denn der HERR, dein Gott, ist unter dir, ein großer und schrecklicher Gott. 22 Der HERR, dein Gott, wird diese Völker vor dir her vertreiben nach und nach; du kannst sie nicht bald vertilgen, daß nicht die Tiere auf dem Felde überhand nehmen wider dich. 23 Sondern der HERR, dein Gott, wird sie dir geben, daß du sie schlagest, bis daß du sie vertilgest. 24 Und er wird ihre Könige in deine Hände geben, daß du ihre Namen vertilgest unter dem Himmel; niemand wird vor dir bestehen, bis daß du sie vertilgest. 25 Ihre geschnitzten Bilder sollt ihr mit Feuer verbrennen; du sollst nicht begehren des Silbers oder Goldes, das an ihnen ist, daß du es nehmest, daß du nicht dadurch verstrickt werdest; denn es ist ein Greuel vor dem HERRN, deinem Gott. 26 Du sollst keinen Greuel in dein Haus bringen, daß du nicht wie er verbannt werdest; du sollst ihn ganz verabscheuen und ihn ganz verwerfen; denn er ist verbannt.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 8 Alle Gebote, die ich dir heute gebiete, sollt ihr halten, daß ihr darnach tut, auf daß ihr lebet und zunehmet und hineinkommet und einnehmet das Land, das der HERR euren Vätern geschworen hat. 2 Und gedenke an den ganzen Weg, den dich der HERR, dein Gott, geführt hat diese vierzig Jahre in der Wüste, auf daß er dich demütigte und versuchte, daß kund würde, was in deinem Herzen wäre, ob du seine Gebote halten würdest oder nicht. 3 Er demütigte dich und ließ dich hungern und speiste dich mit Manna, das du nicht kanntest noch deine Väter kannten, auf daß er dir kundtäte, daß der Mensch nicht lebt vom Brot allein, sondern von allem, das aus des HERRN Munde geht, soll der Mensch leben. 4 Deine Kleider sind nicht veraltet an dir, und dein Fuß ist nicht geschwollen diese vierzig Jahre. 5 So erkenne nun in deinem Herzen, daß der HERR, dein Gott, dich gezogen hat, wie ein Mann seinen Sohn zieht, 6 und halte die Gebote des HERRN, deines Gottes, daß du in seinen Wegen wandelst und ihn fürchtest. 7 Denn der HERR, dein Gott, bringt dich in ein gutes Land, ein Land mit Bächen, Wasserquellen und Seen, die entspringen in Gründen und Gebirgen, 8 ein Land mit Weizen, Gerste, Weinstöcken, Feigenbäumen und Granatäpfeln, ein Land mit Ölbäumen und Honig, 9 ein Land, darin du nicht dürftig sein wirst, darin dir nichts gebrechen wird, ein Land, dessen Steine Eisen sind, und aus dessen Bergen du Erz hauen kannst. 10 Wenn du nun essen und satt werden wirst, so sollst du den HERRN, deinen Gott, preisen um das gute Land, das er dir gegeben hat.

Ermahnung zum Gehorsam gegen Gottes Gebote. 11 So hüte dich nun, daß du nicht verg

in seinen Wirkungen durch bald mehr bald weniger Zeit. Daher bleibt er dann möglich, wo die Nerven ganz zerschnitten. Ich habe hier nur Beides angeführt, weil ich Ihnen Beides zeigen will. Sie sehen hier, wie ich den Nervus vagus an die Seite gezogen habe, und wie ich ihn mit einer Ligatur versehen habe. Ich habe ihn zwischen dem 1. und 2. Halswirbel und dem 1. Rückenwirbel unterbunden. Sie sehen auch hier, wie ich den Nervus recurrens, der in der Nähe des Nervus vagus liegt, mit einer Ligatur versehen habe. Ich habe ihn zwischen dem 1. und 2. Rückenwirbel unterbunden. Sie sehen auch hier, wie ich den Nervus sympathicus, der in der Nähe des Nervus vagus liegt, mit einer Ligatur versehen habe. Ich habe ihn zwischen dem 1. und 2. Rückenwirbel unterbunden. Sie sehen auch hier, wie ich den Nervus phrenicus, der in der Nähe des Nervus vagus liegt, mit einer Ligatur versehen habe. Ich habe ihn zwischen dem 1. und 2. Rückenwirbel unterbunden. Sie sehen auch hier, wie ich den Nervus laryngeus superior, der in der Nähe des Nervus vagus liegt, mit einer Ligatur versehen habe. Ich habe ihn zwischen dem 1. und 2. Rückenwirbel unterbunden. Sie sehen auch hier, wie ich den Nervus laryngeus inferior, der in der Nähe des Nervus vagus liegt, mit einer Ligatur versehen habe. Ich habe ihn zwischen dem 1. und 2. Rückenwirbel unterbunden. Sie sehen auch hier, wie ich den Nervus cardiacus, der in der Nähe des Nervus vagus liegt, mit einer Ligatur versehen habe. Ich habe ihn zwischen dem 1. und 2. Rückenwirbel unterbunden. Sie sehen auch hier, wie ich den Nervus pharynge

ein Prophet hat nicht große Ehre daheim. Wenn ihr aber Ehre haben wollt, so müsset ihr Verachtung leiden. Ich verachtete Ehre in Menschen. Joh. 5, 41. Ich nehme Ehre nicht von Menschen. Joh. 8, 50. Ich suche meine Ehre nicht. Joh. 7, 18. Wie können die glauben, welche Ehre nehmen, einer von dem andern, und die Ehre, die von Gott allein ist, nicht suchen? Joh. 5, 44. Ich habe Ehre gesucht, und Verachtung gefunden. Sir. 3, 11. Ich habe Ehre gesucht, und es war Verachtung. Ich suchte Ehre, und fand Schande. Ich suchte Ehre, und es war Verachtung. Ich suchte Ehre, und es war Verachtung. Ich suchte Ehre, und es war Verachtung

pettos ꝛc. zu denken. Ich hätte noch manches kleine Ammonitchen zu erwähnen, doch bin ich theils nicht über das Lager ſicher, theils durfte ich mich hier nur ſo kurz faſſen, daß ich die Unterſuchung auf günſtigere Zeiten verſchieben muß.

Nautilus aratus tab. 17. fig. 1—4, Cephalopoden tab. 2. fig. 8 u. 15, Handb. Petref. tab. 26. fig. 18, dubius Zieten 18. 4. Dieſe kleinen verkiesten Exemplare finden ſich ziemlich oft, aber faſt jedes iſt wieder etwas anders. Die Streifung des aratus pag. 72 behalten ſie noch, daher habe ich den Namen nicht ändern mögen. Ihr Nabel iſt durchbohrt, denn die erſten Kammern wachſen ſchnell in die Länge und Dicke, wie die Anfänge fig. 3 u. 4 beweiſen, die zwar gleich ſehr von einander abweichen, aber dennoch wohl nur einer Species angehören. Daß es ein viel zarter gebautes Geſchöpf war, als aratus α, zeigt der nebenſtehende Windungsanfang fig. 5, in dem ſich gleich die zukünftige Rieſenform bekundet. Iſt es nicht möglich, nur die verkiesten in Rückſicht auf dieſes Merkmal zu vergleichen, um wie viel ſchwieriger muß das bei verkalkten werden. Nach oben kommen gekammerte Scheiben von 5¼ Zoll Durchmeſſer vor, mit comprimirter Mundöffnung, die wenn auch nicht vollkommen, doch ſehr annähernd mit d'Orbigny's semistriatus Paléont. Franc. tab. 26 ſtimmen. Ob aber dieß die alten von jenen jungen verkiesten ſein mögen, kann man eben nicht wiſſen, auch iſt der Rücken bei den großen verkalkten zu ſchmal. Nun kommen allerdings junge vor, fig. 6, mit ſchmalem zweikantigem, in der Mitte eingeſenktem Rücken, höchſt wahrſcheinlich gehört auch squamosus Zieten 18. 3 dazu, der aber dann nicht aus dem Liasſandſteine (Malmſteine) von Jebenhauſen ſtammen dürfte: aber Sicherheit läßt ſich darüber nicht erlangen, ſo ſehr auch dieſelben von aratus γ abweichen mögen.

Belemniten. Schon oben pag. 116 wurde darauf aufmerkſam gemacht, daß zuweilen äußerſt abgerollte Stücke vorkämen (tab. 17. fig. 11),

---

Erklärung Tab. 16.

Fig. 1. Ammonites caprarius pag. 131, Mittelgamma, Balingen.
Fig. 2 u. 3. Ammonites Valdani pag. 131, Mittelgamma, fig. 4 kraut pag. 132.
Fig. 5. Ammonites Maugenestii pag. 132, Mittelgamma, fig. 6 kraut pag. 132.
Fig. 7. Ammonites armatus pag. 133, Untergamma, Ofterdingen.
Fig. 8. Ammonites Taylori pag. 135, Untergamma, Ohmenhauſen.
Fig. 9 u. 10. Ammonites striatus pag. 134. Mittel- und Obergamma.
Fig. 11. Ammonites lineatus pag. 134, Lias δ, Hechingen.
Fig. 12. Ammonites planarmatus pag. 133. Gamma, Boller Gegend.
Fig. 13. Ammonites lineatus pag. 133, Obergamma, mit Cotylederma darauf.
Fig. 14. Ammonites pettos pag. 135, Mittelgamma.
Fig. 15. Ammonites globosus γ; fig. 16. Amm. centaurus Mittelgamma.

die offenbar aus ältern Lagern herstammen. Sehen wir davon ab, so herrschen im Allgemeinen unten lediglich noch die kurzscheidigen Formen, zwar nicht genau mit brevis pag. 72 stimmend, aber sich doch noch eng anschließend. In den Cephalopoden pag. 398 habe ich angenommen, daß *Belemn. clavatus* tab. 17. fig. 7 zuerst als zweiter Typus sich einstelle, derselbe bekommt jedoch erst oben (Clavatenregion) und in den untern Amaltheenthonen seine volle Bedeutung. Er gleicht einer Keule, deren Stiel sich außerordentlich verdünnt, was die Beobachtung der Alveole sehr erschwert, doch ist deutlich ein Alveolarloch vorhanden. Die Dünne des Oberendes ist übermäßig, wie fig. 7 vom Wittberge bei Metzingen zeigt, und doch ist er entschieden unverletzt und zeigt oben noch nicht die Spur vom Anfange der Alveole. Dagegen erweitert sich fig. 10 oben schon bedeutend und zeigt unzweifelhaft den Anfang des Alveolarloches. Zwar läßt sich die Frage, welche Alveolen dazu gehören mögen, noch nicht mit Sicherheit ausmachen, doch ist es mehr als wahrscheinlich, daß der Orthoceratites elongatus Bech. (Handbuch Petref. pag. 387) zu ihm gehöre. Das kleine sehr deutlich verkieste Stück fig. 9 aus dem untern Lias δ von Hechingen scheint das zur Genüge zu beweisen: die Scheidewände sind daran am Unterende noch gedrängt, wie es bei Alveolen zu sein pflegt, nach oben treten sie aber schnell bedeutend auseinander, so daß also die größern Stücke fig. 8 sich gut anreihen würden. Hr. Prof. Kurr (Würt. Jahreshefte 1845 pag. 235) bildet unter dem Namen Bel. macroconus sogar Kammern von 5 Linien Breite ab, was auf Alveolen von etwa 5 Zoll Länge schließen lassen müßte. Dadurch würde B. clavatus zu einer der eigenthümlichsten Formen.

Belemnites paxillosus numismalis tab. 17. fig. 12, Cephalopoden pag. 399. Derselbe ist entschieden schlanker als der paxillosus amalthei, und wird nie so dick. Cephal. tab. 21. fig. 23 wurde die kleinere Varietät abgebildet, hier die größere aus den obern Kalken. Nur durch Graben kann man dazu gelangen, und Exemplare von solcher Schönheit mit Bestimmung des sichern Lagers verdanken unsere schwäbischen Sammlungen meist der Geschicklichkeit des Jak. Hildenbrand in Dürnau. Die auffallende Verlängerung der Spitze ohne markirte Dorsolateralfurchen erinnert noch an die älteste Form. In der Oberregion fällt gar häufig eine eigenthümliche Rauhigkeit der Scheide auf, die zwar bei spätern Formen nicht ganz fehlen dürfte, aber hier ziemlich beständig auftritt. Ich habe oft schon gedacht, ob man sie nicht zum specifischen Merkmale wählen sollte, B. rugulatus könnte ein ganz passender Name sein. Es sind offenbar Andeutungen für den Ansatz der weichen thierischen Theile. Daß es von Varietäten wimmelt, kann der Leser erwarten. Doch nenne ich nur noch den *Belemn. ventroplanus* Cephalop. tab. 23. fig. 20. Er ist

striemig und hat schwache Neigung zur Keulenform, aber nicht in allen Exemplaren. Manche verflachen sich auf der Bauchseite ansehnlich. Ueber das sichere Lager dieser ohnehin nicht häufigen Form schwankt man gewöhnlich, da man nur selten entscheiden kann, ob man die Kalke noch zu Gamma oder schon zu Delta zählen soll. Im Flözgebirge, was doch wohl als Norm gelten muß, habe ich die Kalke sämmtlich noch in Lias γ gestellt. Es sind die Zwischenkalke pag. 116.

Brachiopoden spielen eine sehr wichtige Rolle, obgleich die Feststellung der Species gemeiniglich großen Schwierigkeiten unterliegt.

Terebratula curviceps tab. 17. fig. 13—15, tetraedra β Handb. Petref. tab. 36. fig. 30. Nachdem nun auch durch Davidson die tetraedra keinen rechten Boden gewinnen will, dürfte es Zeit sein, unserer Württembergischen einen besondern Namen zu geben, denn sie gehört zu den erkennbarsten Formen. Die ersten Exemplare fand ich schon vor vielen Jahren bei Gr. Bettlingen südlich Nürtingen mit Pentacrinites scalaris zusammen in einem dunkeln Thone, der mir unzweifelhaft als Lias β erschien. Dann habe ich sie aber auch in der Spiriferenbank von Niederich gefunden, und nach der Verkiesung zu urtheilen, geht sie sogar noch höher in das mittlere Gamma hinauf. Bei ihrer Aehnlichkeit mit rimosa handle ich sie daher hier ab, die Rippen sind jedoch den Wirbeln zu niemals gespalten. Das wesentlichste Kennzeichen bleibt der auf der höchsten Höhe der Bauchschale übergebogene Wulst, worauf der Name anspielt. Sowerby's tetraedra hat das allerdings auch, und wenn die Form allein entscheiden würde, so könnte man es bei dem Namen lassen. Aber letztere stammt von Ainhoe aus dem mittlern braunen Jura (Morris Cat. 1843. pag. 137). Siehe unten tetraedra im Lias δ. Bei den meisten (fig. 15) schließen die Randkerben des Sinus und Wulstes nicht aneinander, die Sinuskerben sind vielmehr stets hineingedrückt, wodurch der Sinus nicht blos übermäßig tief wird, sondern es bleibt auch ein ansehnlicher ungeschlossener Raum über, unter dessen Kalkschlamm besagte Kerben des Sinusrands verborgen liegen, und die frei zu legen, kein leichtes Geschäft ist. Lange habe ich gemeint, es sei das Folge von gewaltsamer Verdrückung, allein da alle übrigen Kerben der Valven vortrefflich zusammenpassen, auch sonst nichts von Verbrechung bemerkt wird, so dürfte die klaffende Spalte schon bei Lebzeit des Thieres vorhanden gewesen sein. Der Schnabel spitz und angepreßt.

Terebratula calcicosta tab. 17. fig. 16 u. 17, Cephalop. tab. 36. fig. 6—9. Gewöhnlich nur klein, aber die kalkigen Rippen lassen sich mit Schärfe bis in die äußersten Wirbelspitzen verfolgen. Von curviceps bleibt sie gänzlich verschieden, nicht einmal Annäherungen kenne ich. Die ersten Exemplare lagern zusammen mit oxynoti (Alte Berg bei Großel-

Regen im Frühjahrsflor, abgeleitet von D. lin. Syst. Plantarum I. p. 278. Wo in der Literatur von der Hydrochorie gehandelt wurde, da wurde auch dieser Pflanze gedacht. Sie ist eine Zierde der Gärten und Parkanlagen, wo sie in Massen gepflanzt wird. Ihr Vaterland ist Nordamerika.

Die Blumenkrone besteht aus fünf Blättern, die in einen kurzen Nagel übergehen, welcher behaart, weiss und gelb gefärbt ist, und so mit dem kelchförmigen Kronen-Saume gelbe. Diese kurze Röhrchenform und Farbe dient zum Schutze der Geschlechtstheile gegen Regen und Thau. Kelch- und Kronen-Saum bilden die Schirmform der gelben Blumen, aber die Geschlechtstheile, und Kelch und es ist deutlich. Die Art aber hat eine ganz eigenthümliche Form der Blumen, die auch gewöhnlich bei den Arten dem Thau keine Hinderniss bietet, so auch bei dieser. Die Blumenblätter sind nämlich nicht flach, sondern sie sind nach unten zu, wo die Blumen hängen, hohl, so dass sie auf der Unterseite, wo sie am dicksten sind, 1½ Linie dick sind. Diese Einrichtung hat Hildebrand bei den Blumen der Gattung Oxalis beobachtet und beschrieben, ist aber keine Eigenheit dieser Gattung, sondern kommt auch bei vielen anderen Pflanzen vor.

Die Zahl der Staubgefässe beträgt zehn, welche in zwei Kreisen stehen. Die Staubgefässe des äussern Kreises sind kürzer, als die des innern. Die Staubbeutel sind gelb. Der Fruchtknoten ist fünffächrig, und trägt einen fünfspaltigen Griffel, welcher, wie auch die Staubgefässe, gelb ist. Die Frucht ist eine fünfklappige Kapsel, welche sich mit fünf Klappen öffnet, und in jedem Fache viele Samen enthält. Diese sind eiförmig, und haben eine Länge von 1½ Linie. Sie sind mit einer Schale versehen, welche mit Grübchen versehen ist, und so leicht wird, dass sie auf dem Wasser schwimmen können.

Verbreitende Ursachen 16. 17. 24. 28—31. 34. Nach Hooker, Botanical Magazine, Tab. 3. 1827. Diese Pflanze ist in Nordamerika einheimisch, und wird daselbst in Gärten und Parkanlagen häufig gepflanzt. Sie wird daselbst auch wild gefunden, und hat viele Namen. Man hat in gelben Blumen ein Sinnbild der Treue gefunden, und so mag sie auch Veranlassung zu dem Namen Treue-Blume gegeben haben. Sie ist Blume des Frühlings, und wird daher auch Frühlings-Blume genannt. Sie ist eine Zierde der Gärten und Parkanlagen, wo sie in Massen gepflanzt wird. Die Arten wachsen auf Wiesen, und werden daher auch Wiesen-Blumen genannt

man deutlich herausfühlt, sie gehören noch zur Hauptspecies. Dieß ist die berühmte Muschel Württembergs, die wahrscheinlich Conrad Geßner (de fig. lapid. 1565. pag. 166) schon unter seinem Pectunculus ferreolus meinte, und die jedenfalls Bauhin als Pectunculi bifores abgebildet hat. Die Sammler des vorigen Jahrhunderts (Camerer, Gmelin, Ehrhardt) waren wohl damit bekannt, allein alles das scheint unser Jahrhundert vergessen zu haben, und es muß nun wohl bei dem neuen Namen verbleiben. Alle sind verkiest, aber innen oft noch hohl, worin man die zwei Hörner der Bauchschale trefflich beobachten kann. Beim Verfaulen des Thieres entwickelten sich Gase, welche hin und wieder die Schale zersprengten: fig. 22 ist ein solches Exemplar, auf dessen wohlerhaltener Bauchschale sich ein förmlicher Krater erzeugte, der den Gasen und dem nachwachsenden Schwefelkiese den Ausgang erlaubte. Man kann nichts Zierlicheres als diese Bildung sehen.

T. rimosa oblonga tab. 17. fig. 23—25, Handb. Petref. pag. 452 habe ich eine gerade nicht häufige Abänderung genannt, die selten gespaltene Rippen zeigt. Aber trotz der einfachen Rippen behält sie den Charakter der ächten rimosa bei, nur wächst sie entschieden in die Länge, was schon jugendliche Exemplare fig. 25 sehr auszeichnet.

Terebratula variabilis tab. 17. fig. 27—29, Zieten 42. 6. Ob Schlotheim Miner. Taschenb. 1813 tab. 1. fig. 4 an diese mit gedacht habe, kann nicht mehr ermittelt werden pag. 73. Jedenfalls aber versteht Davidson (Palaeontogr. Societ. 1852. tab. 15. fig. 8 u. 9) diese. Auch Zieten hat offenbar die verkieste aus dem mittlern Numismalismergel abgebildet. Die meisten haben drei Falten auf dem Wulst und drei auf jeder Seite. Wenn zwei Falten auf dem Wulst vorkommen, so sind dieselben sehr hoch, finden sich jedoch nur selten. Man könnte sie noch für die Nachkommen der belemnitica halten, allein die Stirn hat eine eigenthümliche Glätte und Breite, was sich bei ältern Formen nie findet, übrigens nicht bei allen Individuen gleich deutlich ausgesprochen ist. Die verkalkten Exemplare fig. 29 mit ihrem kleinen spitzen Schnabel aus der obersten Region von Gamma haben etwas sehr charakteristisches, und gehen in die mittlern Amaltheenthone hinauf. Individuen von der Größe von fig. 27 gehören bei uns schon zu den sehr ungewöhnlichen, sie gleichen auffallend der Lycetti Dav. l. c. 15. 6, allein dem widerspricht die Formation, während die serrata Dav. l. c. 15. 1 u. 2, von Sowerby aus dem Lias von Lyme bestimmt unsere deutschen Typen bei weitem übertrifft, wenn nicht diese letztere zum Typus der quinqueplicata gehört, was die unvollkommenen englischen Angaben nicht entscheiden lassen. Auf die Größe des Schnabels möchte ich noch besonders die Aufmerksamkeit lenken: bei manchen steht er frei hervor, bei andern ist er

jedoch so klein und ungenügend, daß man daraus nichts Sicheres über sie erkennen kann.

Die Gemeinde in Corinth entspräche nach Vf. 22. 26. Kapitel. Kapitel. Kapitel

Es fällt ſehr auf, daß in England und Frankreich alle die genannten Bicornen Terebrateln (Rhynchonella der neuern Autoren) um ein Gutes größer werden als in Schwaben, es muß das irgend einen äußern Grund gehabt haben.

Terebratula numismalis tab. 17. fig. 37—46, Lmk. Encycl. méth. tab. 204. ₁. Ob ſie gleich ſeit den Arietenkalken auf tab. 9. fig. 3 nicht wieder vom Schauplatze abtrat, über den Betakalken ſogar ſchon zahlreich vorkommt, ſo erreicht ſie dennoch erſt im mittlern Lias γ ihren Culminationspunkt. Fünfſeitigkeit herrſcht vor, ihr langes Knochengerüſt fig. 38, von Schwefelkies umhüllt, kann man leicht darſtellen, und den kleinen Schnabel mit feinem Loch hat ſchon Zieten, beſſer noch Davidſon gezeichnet. Auf den Kieskernen ſieht man die Gefäßeindrücke ziemlich deutlich fig. 39 u. 40: in der Mitte zwei breite gerade, außen zwei dünnere gekrümmte, obwohl auch hierin allerlei Abweichungen vorkommen. Das Exemplar bei Zieten tab. 39. fig. 5 von 15 Linien Breite dürfte wohl das größte ſein, welches ſich in Schwaben gefunden hat, es iſt genau ſo groß als das Engliſche von Davidſon (Palaeontograph. soc. 1850. tab. 5. fig. 4) aus dem mittlern Lias von Cheltenham abgebildete. Ich kenne nur ein einziges größeres von Altiswyl öſtlich Solothurn 18‴ breit, 17‴ lang und 8‴ dick. Bei weitem die meiſten bleiben noch ein Gutes hinter einem Zoll zurück. Bei einer Muſchel, die ſo häufig iſt und doch durch ſo verſchiedene Schichten geht, muß man über viele Merkmale weggehen um nicht unendlich zu zerſplittern.

Erklärung Tab. 17.

Fig. 1—4. Nautilus aratus γ pag. 136, Mittelgamma; fig. 5. N. aratus γ.

Fig. 6. Nautilus cf. semistriatus pag. 136, Mittelgamma.

Fig. 7—10. Belemnites clavatus pag. 137, fig. 7. Zwiſchenkalke bei Metzingen; fig. 8 u. 9. Alveolen aus Delta von Hechingen.

Fig. 11. Verriebener Belemnit pag. 136, Mittelgamma von Pliensbach.

Fig. 12. Belemnites paxillosus numismalis pag. 137, Obergamma, Pliensbach.

Fig. 13—15. Terebratula curviceps pag. 138, Untergamma, Niederich.

Fig. 16 u. 17. Terebr. calcicosta pag. 138, Untergamma, fig. 17. aus Mitteldelta von Hechingen.

Fig. 18—26. Terebr. rimosa pag. 139, Lias γ; fig. 23—25. rimosa oblonga; fig. 26. junge rimosa.

Fig. 27—29. Terebratula variabilis pag. 140, Obergamma.

Fig. 30 u. 31. Terebratula rimosa multiplicata pag. 141, Mittelgamma.

Fig. 32—36. Terebr. furcillata pag. 141; fig. 32 u. 33. furc. striata; fig. 34—36. furc. laevigata.

Fig. 37—46. Terebratula numismalis, pag. 142. Mittelgamma; fig. 38. Knochengerüſt an die Bauchſchale geheftet; fig. 39. Blutgefäße auf der Bauch- und fig. 40. auf der Rückenſchale.

Das Normalexemplar, sowohl in Größe als Form, bildet fig. 37. Es ist stets etwas breiter als lang, die nur wenig ausgebuchtete Stirnlinie wird durch zwei flache Wülste beider Valven genau correspondirend. Diese Wülste fehlen bei ausgewachsenen nie ganz. Zwar hat Zieten 39. 4 eine *orbicularis* unterschieden, sie ist seltener, etwas dicker, aber auch bei dieser fehlen, falls sie nur ausgewachsen, die Wülste nicht ganz. Nur bei jungen Individuen finde ich zuweilen eine vollkommene Abrundung an der Stirn. Dieselben haben aber einen viel größern Schnabel und ein viel größeres Loch, was von oben gesehen fig. 46 tief hyperbolisch in den Schnabel einschneidet. Die Arealkanten außerordentlich scharf. In Beta (fig. 45) kommen auch längliche vor, klein aber im Uebrigen noch der psilonoti pag. 50 verwandt. Die setzen dann weiter in die Numismalismergel hinauf, man könnte sie vielleicht *numismalis rostrata* nennen. Von der numismalis möchte ich sie schon wegen ihrer zwei starken Blutgefäßeindrücke nicht trennen. In Beziehung auf den Ausschnitt der Stirn finden sich so unendlich viele Modificationen, daß ich nur die Extreme fig. 41—43 hinsetzen will, von der Form darf man da gar nicht reden.

Das Knochengerüst Handb. Petref. tab. 37. fig. 34 kann man sich ziemlich leicht verschaffen, allein es ist gewöhnlich in Schwefelkies gehüllt fig. 38: es bildet einen langen einfachen Lehnstuhl, am Ursprung der Arme wenden sich zwei kurze Stacheln mit ihrer Spitze zur Bauchschale, der Schwefelkies läßt das alles sehr deutlich erkennen. Davidson (Palaeont. Soc. 1850. tab. 5. fig. 9) bildet ein Präparat von Deslongchamps aus dem Lias der Normandie ab.

Die Gefäßeindrücke Handb. Petr. tab. 37. fig. 32 u. 33 sind zwar selten deutlich genug, um genau gezeichnet werden zu können, indessen den Verlauf der Hauptäste fig. 39 u. 40 kann man doch kaum übersehen: fig. 39 zeigt sie auf der Bauch- und fig. 40 auf der Rückenschale.

T. numismalis ovalis tab. 18. fig. 1 u. 2. Wenn man an dem extremen Ende fig. 2 beginnt, so hat man ein gänzlich verschiedenes Ding, und man sollte meinen, falls das keine Species sei, so gäbe es keine mehr. Nehmen wir den Schnabel weg, so gleicht die wohlgerundete Muschel einem förmlichen Vogelei. Das Loch im Schnabel erscheint wie eine Halbellipse, und da man die scharfen Kanten der Area in der Dicke des Halses beim ersten Anblick gewöhnlich übersieht, so sieht man darin einen wesentlichen Unterschied. Allein näher betrachtet, merkt man bald, daß nur in Folge von Anschwellung der Hals des Schnabels sich an den Wirbel der Bauchschale angepreßt hat. Man könnte sie T. numism. ovulum heißen (cf. Edwardsii l. c. 6. 14). Sowie aber die Bauchschale an Dicke nachläßt, gleich ist wieder der lange Schnabel mit seinen scharfen Kanten da, fig. 1. *T. numismalis lagenalis* fig. 3 führt uns scheinbar

wieder zu einer ganz andern Form, allein die Anwachsstreifen zeigen denn doch ziemlich unzweideutig, daß sie nur die alte von nebenstehender jungen fig. 1 sein möchte. Sie ist über einen halben Zoll dick, hat nicht die Spur eines Wulstes, daher auch eine vollkommen gerundete Stirn. *T. numismalis biplicata* fig. 4 scheint ihr zwar wie aus den Augen geschnitten, allein dieselbe hat auf jeder Valve zwei Wülste, die von einer Seite gesehen an biplicata erinnern. Ich würde solcher Sachen gar nicht erwähnen, wenn ich nicht dieselben Bildungen auch im Schweizer Lias wiederholt gefunden hätte. Wir kommen da unvermerkt zur cornuta im Lias δ, ja man kann die Gränzen nicht ziehen, wenn uns die Formation nicht hilft. Endlich erreichen wir die ächte *Terebr. punctata* fig. 5. Sw. 15. 4, Davidson (Palaeont. Soc. 1850. pag. 45). Sie hält die Oberregion von γ ein, und H. Dr. Oppel (Jahresheft X. tab. 4. fig. 1) stellt sie geradezu nach Delta. Hildenbrand fand sogar noch die normalsten Exemplare in den Quinqueplicatenbänken von Zell oben im Lias δ. Davidson hat dieser Sippschaft eine ganze große Tafel VI. gewidmet, aber dennoch geht das Lager nicht klar hervor. Ich habe oben pag. 75 die ovatissima nur unterschieden, weil wir in Schwaben allerdings die Form des mittlern Lias erkennen. Römer's subovoides Ool. Geb. tab. 2. fig. 9, Flözgeb. Würt. pag. 184, aus dem mittlern Lias von Kahlefeld stimmt auch gut mit unserer Figur. Die Wülste der Cincten fehlen nicht immer, bei gut erhaltenen Exemplaren finden sich haarförmige Radialstreifen, oft so deutlich als bei insignis des weißen Jura. Allerdings fehlt dieses merkwürdige Kennzeichen auch bei ovatissima nicht ganz, aber man hat dort große Mühe, es nur sehr undeutlich zu erkennen. Schade, daß Davidson mit so ungeheuren Mitteln ausgestattet, die Formen nicht schärfer nach den Formationen geordnet hat, es würde dadurch nicht blos die Uebersicht gewinnen, sondern auch allmählig die Ueberzeugung mehr wurzeln, daß man **nach Formen allein** gute Species zu machen nicht im Stande sei, und daß namentlich Zeichnungen den größten Theil ihres Werths einbüßen, wenn man nicht weiß, welchem Lager das Original angehört. Verbietet mir auch der beschränkte Raum, mehrere Ansichten zu geben, so könnte für den Sammler dieses Wenige dennoch mehr leisten, als große Werke ohne geognostische Ordnung.

Spirifer verrucosus tab. 18. fig. 6—15, v. Buch Pl. rem. tab. 7. fig. 2, Zieten 38. 2 u. 3. Ich möchte diesen Namen für die kleine Species beibehalten wissen, welche sich gleich in der untersten Bank in großer Häufigkeit findet. Davidson wirft sämmtliche glatten und schwachgefalteten Formen des Lias unter rostratus Schloth. Petref. 260 zusammen, den ich für δ spare. Es ist mit dem Zusammenwerfen nicht viel gewonnen, auch scheint man ganz zu vergessen, das Schlotheims Exemplare aus dem

Lebensgefährtin Sophie Mereau, geschickt hält sie mit der Zudringlichkeit ihrer Bewerber an. Sie weist zwar Wieland (Briefe III, 200. 211. 213), der sich ihr aufdrängt, Schlegel (ebenda 207) und Fichte (ebenda 208), der allerdings mit seinen Anträgen weniger hilflos, aber doch unbequemer ist, energisch ab, bis sie Brentano, den sie liebt, heirathet (ebenda 214), doch selbst Brentano verletzt, er ist weiblich viel gröber.“ Böse Worte, wie sie Schlegel über Schiller und Goethe, Schiller über Bürger, Voß über Klopstock und Schlegel, Schlegel über Kotzebue, Kotzebue über Schlegel, Gleim und Voß, Schleiermacher über Voß, Schlegel und Tieck, Tieck über Schlegel, Schleiermacher und Schlegel, Tieck, Schlegel über Schleiermacher, Jean Paul, Tieck, Schlegel über Goethe, Schiller, Wieland, Jean Paul, Schlegel über Tieck, Schlegel, Tieck über Jean Paul, Schlegel über Schiller, Goethe, Wieland, Jean Paul, Tieck, Schlegel über Schleiermacher, Jean Paul, Tieck, Schlegel, Schleiermacher über Jean Paul, Tieck, Schlegel, Schleiermacher

Konzil, und noch mit einem Zusatz versehen. Wenn nun Titus an ein und derselben Institution gewirkt, und mit was zu mit den verschiedenen wirkte?

Und unsere Beobachtungen bek. 15. Kp. 12. 13. 15 habe ich von diesem Gesichtspunkt aus gemacht, und Kp. 15, 12 ff. 22 ff. 30 ff. 16, 4 ff. hingewiesen. Dort gibt sich gewisse Gegensätze kund. Kp. 15, 5. Kp. 21 zeigt zwar einen verschiedenen Charakter, doch gewisse ist, es hat doch ungefähr denselben Inhalt, wie die Verhandlungen Kp. 15. die Gemeinde selbst berichtet. Ist nun dieser durch Timotheus dieses Schreiben zugekommen, so ist es ganz natürlich, daß Paulus, wenn er dann wieder Timotheus gesehen, gerade an sie denkt, wo er sich ein wenig ausdrückt, sagte. Ich habe an sie entsprechen ein Memoriren über gewisse mit diesen Verhandlungen gemacht. Mit meinen Schriften verwechsle und ist er leider Gegner. Die Verhandlungen Kp. 15, 12 ff. 22 ff. 30 ff. 16, 4 ff. sind nicht Kp. 15, 5. Ist nämlich nicht Kp. 15, 5 ff. Kp. 21 ff. Kp. 15, 5 ff. Kp. 21 ff. Kp. 15, 5 ff. Kp. 21 ff.

fort, doch gewinnt man da keine sichere Ansicht. Dagegen fehlt uns die breite Abänderung mit ihren feingeschuppten Anwachsstreifen, welche Goldfuß passend cymb. dilatata nennt. Ich habe von Vassy Exemplare über 5 Zoll lang und 4½ Zoll breit. Sie liegt überall auf der Gränze zwischen Gamma und Delta in Kalken (Zwischenkalke), die ich im Flözgebirge noch zu Gamma stellte, obgleich darin sich der amaltheus schon findet. Mehrere Kleinigkeiten von Austern erwähne ich nicht, und eile zum

Pecten priscus tab. 18. fig. 18—20. Goldf. Petref. Germ. tab. 89. fig. 5 hat ihn am besten abgebildet, daher behielt ich im Flözgeb. pag. 188 diesen von Schlotheim (Petrefact. pag. 222) verbrauchten Namen bei, obgleich es sich nicht mehr beweisen lassen dürfte, daß unserer darunter verstanden sei. Unzweifelhaft soll costatulus Zieten 52.$_3$ der gleiche sein, wiewohl dann die Abbildung nicht richtig ist. *P. acuticostatus* Zieten 53.$_6$ mit der äußerst seltenen Breite von drei Zoll scheint vollkommen mit acuticosta Lamarck Anim. sans vertébr. 1819. tom. VI.$_1$ pag. 180 zu stimmen, da sich derselbe auf Knorr's Abb. tom. II. tab. K. II. fig. 3 von Thionville bezieht. Römer Oolithengeb. pag. 68 scheint die kleinere zufällig unter dem gleichen Namen zu beschreiben, daher hat Dewalque (Mém. couronnés Acad. Belg. tom. XXV. pag. 211) den Namen für die Formen mittlerer Größe beibehalten. Die kleinen unserer Figur sind im mittlern Lias außerordentlich häufig, und zwar als Dubletten aus dem Gestein herausgeschält, an denen nur die Ohren meist fehlen oder doch stark gelitten haben, 20—24 Rippen sind auf der rechten Valve ein kaum Merkliches breiter als auf der linken. Das Byssusohr der rechten Valve sehr stark ausgeschnitten, den Ausschnitt deckt an der andern Seite das vordere Ohr der linken Valve. Beide andern Ohren haben Rippen. Manche Schalen sind schiefer als andere. Es kommen höchst ähnliche von 13 Linien Durchmesser schon im obern Beta vor, fig. 19. ist eine kleine längliche Varietät *priscus β* abgebildet, tiefer vergleiche aequalis pag. 78, höher den aequivalvis, welcher schon in der Oberregion von Gamma beginnt.

Pecten textorius γ tab. 18. fig. 17. Byssusohr und Umriß stimmt noch mit dem in Lias α pag. 78, indeß die Schuppung der Rippen ist hier außerordentlich scharf. Dürfte man nach dieser Schuppung urtheilen, so würden die Goldfuß'schen Exemplare hierher gehören, entscheiden kann man das aber nicht. Sie liegen gleich in der Spiriferenbank. Von den glatten zeichne ich blos den

Pecten strionatis γ tab. 18. fig. 21 im untern Lias γ von Dürnau aus. Er hat noch ganz das Byssusohr des priscus, die Schale aber ist unten ganz glatt, oben bis zum Anwachsringe hat sie feine Streifen, die man mit bloßem Auge deutlich wahrnimmt. In δ werden wir ihn ausgezeichneter bekommen.

Plagiostoma acuticosta tab. 18. fig. 22—25. Limea Goldf. 107. 8. Dieß iſt die kleine zierlichſte unter den Duplicaten Plagioſtomen Schwabens, und zwar ziemlich häufig von der Oberregion β bis δ zu finden. Beta erkennt man an der Schwärze der Kieskerne, γ und δ kann man dagegen in Sammlungen oft kaum unterſcheiden. Der Varietäten gibt es auch hier viele. Am ſchönſten iſt wohl die grobrippige *raricosta* fig. 22 mit etwa 12—14 Rippen, zwiſchen den Rippen mehrere feine körnige Streifen, die Area des Schloſſes groß und markirt. Dieſe geht dann in Varietät *nodosa* fig. 23 über, welche ſchon im Flözgeb. Würt. pag. 189 ausgezeichnet wurde. Unſere Figur iſt ein ungewöhnlich großes aber verdrücktes Exemplar aus Mittel-Gamma. Die Rippung bleibt die gleiche, aber es ſtehen deutliche Knoten auf dem Rande. Rede ich von den Zwiſchenformen nicht, und gehe zur *densicosta* fig. 25 aus der harten Bank im Unter-Lias γ, ſo wird dieſe wohl am größten unter allen, ſie iſt ſchmäler als die übrigen, und die gedrängten Rippen ſtehen öfter nicht einmal recht ſcharfkantig hervor. Fig. 24 iſt aus β, daran wird die Wirbelgegend faſt gänzlich glatt. Es bleibt dieß das äußerſte Extrem.

Plagiostoma giganteum γ ſetzt noch fort, bis zum Verwechſeln den mehr glatten Abänderungen des Lias α ähnlich. Selten iſt ſie, daher trifft man auch in Sammlungen nicht viele, aber ſie kommt doch recht ausgezeichnet vor.

Pecten velatus γ tab. 18. fig. 26. Goldf. tab. 90. fig. 2 geht in höchſt verwandten Formen durch den ganzen Lias, ja durch den ganzen Jura. Die Faltung ſeiner dünnen Schale erinnert allerdings an Spondylus; dazu kommt, daß die linke viel converer als die rechte iſt, welche blos einem flachen Deckel gleicht; auf der linken wechſeln gröbere mit feinern Streifen ab, auf der rechten dagegen ſind die Streifen mehr untereinander gleich, und zu zwei gruppirt. Indeß hat Goldfuß das ungeheuere Byſſusohr der rechten Schale überſehen, was nur mit Pecten und nicht mit Spondylus ſtimmt, Handb. Petref. pag. 511. Die kurze Leiſte unter dem Byſſusohrausſchnitt zählt zwei Zähne. Die Grube für den Schloßmuskel kann ich indeß eben ſo wenig als bei den hier begrabenen Pecteniten finden. Der Oberrand des Byſſusohrs ragt ſtark durch einen Vorſprung zum andern Valvenrande hinüber. Aus dem Ganzen folgt, daß man wohl ein beſonderes Geſchlecht daraus machen könnte. Es iſt gut zu allen aus den einzelnen Schichten den griechiſchen Buchſtaben hinzuzuſetzen. Zieten's Pecten tumidus Verſteiner. Würt. tab. 52. fig. 1 ſtammt vielleicht auch aus dem mittlern Lias. Pecten papyraceus Zieten 53. 5, den ich ſo lange nicht zu deuten vermochte, iſt ein Spondylus velatus, und wie es ſcheint aus dem Poſidonienſchiefer. Jedenfalls ein ſeltenes Stück, das muthmaßliche Original dazu fand ſich in der Hehl'ſchen Sammlung, und iſt jetzt im Beſitze unſerer Univerſität.

Parole. Interlocution. Mr. Dr. Sy. M. u. Dr. Sy. M. Mr. Dr. Sy. M. Dr. Sy. M. Englisch Lesestück (Lesen, Lesen, Lesen) 1918, Lesen, Lesen, Lesen

Hofes selbst übergeben und bei diesen Gelegenheiten mündlich über Dessen noch ein ausführlicher Bericht Schinkels. Die Reise ist auch hier in Briefform abgefaßt, und zwar an Schinkels Frau. Die Briefform wird gewählt, weil es einen viel leichteren Ton dieser Briefe gestattet, als wenn sie als Tagebuch geführt würden. Auch Pückler schreibt seine Briefe an seine Frau, die sie dann in Druck gibt.

Canalbau: Hasselt 16. 17. 18. 19. 20. Tongut Hilow, pag. 102. Hilow, Lin., sehr Moore. Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag. 102. Hilow, pag. 103 über den Kanalbau bei Lokalbesuch (Brunn, Lage ec.) ingen. Pückler, pag. 103. Hilow, pag. 104 Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag. 104. Kanalbau an den großen Schleusen, 3 Stück an Zahl und große Zahl. Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag. 105. Hilow, pag. 106. Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag. 106. Hilow, pag. 107. Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag. 107. Hilow, pag. 108. Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag. 108. Hilow, pag. 109. Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag. 109. Hilow, pag. 110. Kanal Hilow-Hasselt. Pückler, pag.

Caelius, 3) sagt, daß er von Cäsar 3) gebeten worden sei, Rom zu verlassen, damit derselbe ungestört von Vorwürfen seine Provinzen ordnen könne; auch werde Cäsar bald zurückkehren.

Caelius antwortete (ad. VIII, 2; 3?) in Ital. Schr. 143, 1, daß Pompejus ihn nicht gebeten habe, sondern daß er ihn gezwungen habe, die Provinz Afrika zu verlassen. Er habe sich dem Befehle gefügt, weil er sich nicht mit Pompejus entzweien wolle, da derselbe noch immer sehr viel Macht besitze. Er habe Cäsar, wie Pompejus, gebeten, daß er sich nicht entfernen möge, und bei diesen Bitten habe sich Pompejus sehr ernst gezeigt. Cäsar habe ihm geschrieben, daß er nicht zurückkehren werde, bevor er nicht Alles geordnet habe. Er (Caelius) habe sich gefügt, weil er sich nicht mit Pompejus entzweien wolle

von Kap 4. Hier: Kleine Kampfgr. Kg. 4 verwundet, Kg. 5 und 6 von Kampfgr. 1 und 2 getötet. Kg. 7 bis 9 Kampfgr. 3 und 4 verwundet. Kg. 10 Kampfgr. 5 und 6 verwundet, Kg. 11 Kampfgr. 7 und 8 verwundet. Kg. 12 Kampfgr. 9 und 10 verwundet. Kg. 13 Kampfgr. 11 und 12 verwundet. Kg. 14 Kampfgr. 13 und 14 verwundet. Kg. 15 Kampfgr. 15 und 16 verwundet. Kg. 16 Kampfgr. 17 und 18 verwundet. Kg. 17 Kampfgr. 19 und 20 verwundet. Kg. 18 Kampfgr. 21 und 22 verwundet. Kg. 19 Kampfgr. 23 und 24 verwundet. Kg. 20 Kampfgr. 25 und 26 verwundet. Kg. 21 Kampfgr. 27 und 28 verwundet. Kg. 22 Kampfgr. 29 und 30 verwundet. Kg. 23 Kampfgr. 31 und 32 verwundet. Kg. 24 Kampfgr. 33 und 34 verwundet. Kg. 25 Kampfgr. 35 und 36 verwundet. Kg. 26 Kampfgr. 37 und 38 verwundet. Kg. 27 Kampfgr. 39 und 40 verwundet. Kg. 28 Kampfgr. 41 und 42 verwundet. Kg. 29 Kampfgr. 43 und 44 verwundet. Kg. 30 Kampfgr. 45 und 46 verwundet. Kg. 31 Kampfgr. 47 und 48 verwundet. Kg. 32 Kampfgr. 49 und 50 verwundet. Kg. 33 Kampfgr. 51 und 52 verwundet. Kg. 34 Kampfgr. 53 und 54 verwundet. Kg. 35 Kampfgr. 55 und 56 verwundet. Kg. 36 Kampfgr. 57 und 58 verwundet. Kg. 37 Kampfgr. 59 und 60 verwundet. Kg. 38 Kampfgr. 61 und 62 verwundet. Kg. 39 Kampfgr. 63 und 64 verwundet. Kg. 40 Kampfgr. 65 und 66 verwundet. Kg. 41 Kampfgr. 67 und 68 verwundet. Kg. 42 Kampfgr. 69 und 70 verwundet. Kg. 43 Kampfgr. 71 und 72 verwundet. Kg. 44 Kampfgr. 73 und 74 verwundet. Kg. 45 Kampfgr. 75 und 76 verwundet. Kg. 46 Kampfgr. 77 und 78 verwundet. Kg. 47 Kampfgr. 79 und 80 verwundet. Kg. 48 Kampfgr. 81 und 82 verwundet. Kg. 49 Kampfgr. 83 und 84 verwundet. Kg. 50 Kampfgr. 85 und 86 verwundet. Kg. 51 Kampfgr. 87 und 88 verwundet. Kg. 52 Kampfgr. 89 und 90 verwundet. Kg. 53 Kampfgr. 91 und 92 verwundet. Kg. 54 Kampfgr. 93 und 94 verwundet. Kg. 55 Kampfgr. 95 und 96 verwundet. Kg. 56 Kampfgr. 97 und 98 verwundet. Kg. 57 Kampfgr. 99 und 100 verwundet. Kg. 58 Kampfgr. 101 und 102 verwundet. Kg. 59 Kampfgr. 103 und 104 verwundet. Kg. 60 Kampfgr. 105 und 106 verwundet. Kg. 61 Kampfgr. 107 und 108 verwundet. Kg. 62 Kampfgr. 109 und 110 verwundet. Kg. 63 Kampfgr. 111 und 112 verwundet. Kg. 64 Kampfgr. 113 und 114 verwundet. Kg. 65 Kampfgr. 115 und 116 verwundet. Kg. 66 Kampfgr. 117 und 118 verwundet. Kg. 67 Kampfgr. 119 und 120 verwundet. Kg. 68 Kampfgr. 121 und 122 verwundet. Kg. 69 Kampfgr. 123 und 124 verwundet. Kg. 70 Kampfgr. 125 und 126 verwundet. Kg. 71 Kampfgr. 127 und 128 verwundet. Kg. 72 Kampfgr. 129 und 130 verwundet. Kg. 73 Kampfgr. 131 und 132 verwundet. Kg. 74 Kampfgr. 133 und 134 verwundet. Kg. 75 Kampfgr. 135 und 136 verwundet. Kg. 76 Kampfgr. 137 und 138 verwundet. Kg. 77 Kampfgr. 139 und 140 verwundet. Kg. 78 Kampfgr. 141 und 142 verwundet. Kg. 79 Kampfgr. 143 und 144 verwundet. Kg. 80 Kampfgr. 145 und 146 verwundet. Kg. 81 Kampfgr. 147 und 148 verwundet. Kg. 82 Kampfgr. 149 und 150 verwundet. Kg. 83 Kampfgr. 151 und 152 verwundet. Kg. 84 Kampfgr. 153 und 154 verwundet. Kg. 85 Kampfgr. 155 und 156 verwundet. Kg. 86 Kampfgr. 157 und 158 verwundet. Kg. 87 Kampfgr. 159 und 160 verwundet. Kg. 88 Kampfgr. 161 und 162 verwundet. Kg. 89 Kampfgr. 163 und 164 verwundet. Kg. 90 Kampfgr. 165 und 166 verwundet. Kg. 91 Kampfgr. 167 und 168 verwundet. Kg. 92 Kampfgr. 169 und 170 verwundet. Kg. 93 Kampfgr. 171 und 172 verwundet. Kg. 94 Kampfgr. 173 und 174 verwundet. Kg. 95 Kampfgr. 175 und 176 verwundet. Kg. 96 Kampfgr. 177 und 178 verwundet. Kg. 97 Kampfgr. 179 und 180 verwundet. Kg. 98 Kampfgr. 181 und 182 verwundet. Kg. 99 Kampfgr. 183 und 184 verwundet. Kg. 100 Kampfgr. 185 und 186 verwundet.

Erklärung Taf. 28.

Fig. 1. Kampfgruppe 1 und 2 (Kampfgruppe 1 aus Kg. 101, Kampfgruppe 2 aus Kg. 102). Kg. 101 Kampfgr. 1 und 2 verwundet. Kg. 102 Kampfgr. 1 und 2 verwundet.

Fig. 2. Kampfgruppe 3 und 4 (Kampfgruppe 3 aus Kg. 103, Kampfgruppe 4 aus Kg. 104). Kg. 103 Kampfgr. 3 und 4 verwundet. Kg. 104 Kampfgr. 3 und 4 verwundet.

Fig. 3. Kampfgruppe 5 und 6 (Kampfgruppe 5 aus Kg. 105, Kampfgruppe 6 aus Kg. 106). Kg. 105 Kampfgr. 5 und 6 verwundet. Kg. 106 Kampfgr. 5 und 6 verwundet.

Fig. 4. Kampfgruppe 7 und 8 (Kampfgruppe 7 aus Kg. 107, Kampfgruppe 8 aus Kg. 108). Kg. 107 Kampfgr. 7 und 8 verwundet. Kg. 108 Kampfgr. 7 und 8 verwundet.

Fig. 5. Kampfgruppe 9 und 10 (Kampfgruppe 9 aus Kg. 109, Kampfgruppe 10 aus Kg. 110). Kg. 109 Kampfgr. 9 und 10 verwundet. Kg. 110 Kampfgr. 9 und 10 verwundet.

Fig. 6. Kampfgruppe 11 und 12 (Kampfgruppe 11 aus Kg. 111, Kampfgruppe 12 aus Kg. 112). Kg. 111 Kampfgr. 11 und 12 verwundet. Kg. 112 Kampfgr. 11 und 12 verwundet.

Fig. 7. Kampfgruppe 13 und 14 (Kampfgruppe 13 aus Kg. 113, Kampfgruppe 14 aus Kg. 114). Kg. 113 Kampfgr. 13 und 14 verwundet. Kg. 114 Kampfgr. 13 und 14 verwundet.

Fig. 8. Kampfgruppe 15 und 16 (Kampfgruppe 15 aus Kg. 115, Kampfgruppe 16 aus Kg. 116). Kg. 115 Kampfgr. 15 und 16 verwundet. Kg. 116 Kampfgr. 15 und 16 verwundet.

Fig. 9. Kampfgruppe 17 und 18 (Kampfgruppe 17 aus Kg. 117, Kampfgruppe 18 aus Kg. 118). Kg. 117 Kampfgr. 17 und 18 verwundet. Kg. 118 Kampfgr. 17 und 18 verwundet.

Fig. 10. Kampfgruppe 19 und 20 (Kampfgruppe 19 aus Kg. 119, Kampfgruppe 20 aus Kg. 120). Kg. 119 Kampfgr. 19 und 20 verwundet. Kg. 120 Kampfgr. 19 und 20 verwundet.

Fig. 11. Kampfgruppe 21 und 22 (Kampfgruppe 21 aus Kg. 121, Kampfgruppe 22 aus Kg. 122). Kg. 121 Kampfgr. 21 und 22 verwundet. Kg. 122 Kampfgr. 21 und 22 verwundet.

Fig. 12. Kampfgruppe 23 und 24 (Kampfgruppe 23 aus Kg. 123, Kampfgruppe 24 aus Kg. 124). Kg. 123 Kampfgr. 23 und 24 verwundet. Kg. 124 Kampfgr. 23 und 24 verwundet.

Fig. 13. Kampfgruppe 25 und 26 (Kampfgruppe 25 aus Kg. 125, Kampfgruppe 26 aus Kg. 126). Kg. 125 Kampfgr. 25 und 26 verwundet. Kg. 126 Kampfgr. 25 und 26 verwundet.

Fig. 14. Kampfgruppe 27 und 28 (Kampfgruppe 27 aus Kg. 127, Kampfgruppe 28 aus Kg. 128). Kg. 127 Kampfgr. 27 und 28 verwundet. Kg. 128 Kampfgr. 27 und 28 verwundet.

Fig. 15. Kampfgruppe 29 und 30 (Kampfgruppe 29 aus Kg. 129, Kampfgruppe 30 aus Kg. 130). Kg. 129 Kampfgr. 29 und 30 verwundet. Kg. 130 Kampfgr. 29 und 30 verwundet.

Fig. 16. Kampfgruppe 31 und 32 (Kampfgruppe 31 aus Kg. 131, Kampfgruppe 32 aus Kg. 132). Kg. 131 Kampfgr. 31 und 32 verwundet. Kg. 132 Kampfgr. 31 und 32 verwundet.

Fig. 17. Kampfgruppe 33 und 34 (Kampfgruppe 33 aus Kg. 133, Kampfgruppe 34 aus Kg. 134). Kg. 133 Kampfgr. 33 und 34 verwundet. Kg. 134 Kampfgr. 33 und 34 verwundet.

Fig. 18. Kampfgruppe 35 und 36 (Kampfgruppe 35 aus Kg. 135, Kampfgruppe 36 aus Kg. 136). Kg. 135 Kampfgr. 35 und 36 verwundet. Kg. 136 Kampfgr. 35 und 36 verwundet.

Fig. 19. Kampfgruppe 37 und 38 (Kampfgruppe 37 aus Kg. 137, Kampfgruppe 38 aus Kg. 138). Kg. 137 Kampfgr. 37 und 38 verwundet. Kg. 138 Kampfgr. 37 und 38 verwundet.

Fig. 20. Kampfgruppe 39 und 40 (Kampfgruppe 39 aus Kg. 139, Kampfgruppe 40 aus Kg. 140). Kg. 139 Kampfgr. 39 und 40 verwundet. Kg. 140 Kampfgr. 39 und 40 verwundet.

Fig. 21. Kampfgruppe 41 und 42 (Kampfgruppe 41 aus Kg. 141, Kampfgruppe 42 aus Kg. 142). Kg. 141 Kampfgr. 41 und 42 verwundet. Kg. 142 Kampfgr. 41 und 42 verwundet.

Fig. 22. Kampfgruppe 43 und 44 (Kampfgruppe 43 aus Kg. 143, Kampfgruppe 44 aus Kg. 144). Kg. 143 Kampfgr. 43 und 44 verwundet. Kg. 144 Kampfgr. 43 und 44 verwundet.

Fig. 23. Kampfgruppe 45 und 46 (Kampfgruppe 45 aus Kg. 145, Kampfgruppe 46 aus Kg. 146). Kg. 145 Kampfgr. 45 und 46 verwundet. Kg. 146 Kampfgr. 45 und 46 verwundet.

Fig. 24. Kampfgruppe 47 und 48 (Kampfgruppe 47 aus Kg. 147, Kampfgruppe 48 aus Kg. 148). Kg. 147 Kampfgr. 47 und 48 verwundet. Kg. 148 Kampfgr. 47 und 48 verwundet.

Fig. 25. Kampfgruppe 49 und 50 (Kampfgruppe 49 aus Kg. 149, Kampfgruppe 50 aus Kg. 150). Kg. 149 Kampfgr. 49 und 50 verwundet. Kg. 150 Kampfgr. 49 und 50 verwundet.

Fig. 26. Kampfgruppe 51 und 52 (Kampfgruppe 51 aus Kg. 151, Kampfgruppe 52 aus Kg. 152). Kg. 151 Kampfgr. 51 und 52 verwundet. Kg. 152 Kampfgr. 51 und 52 verwundet.

Fig. 27. Kampfgruppe 53 und 54 (Kampfgruppe 53 aus Kg. 153, Kampfgruppe 54 aus Kg. 154). Kg. 153 Kampfgr. 53 und 54 verwundet. Kg. 154 Kampfgr. 53 und 54 verwundet.

Fig. 28. Kampfgruppe 55 und 56 (Kampfgruppe 55 aus Kg. 155, Kampfgruppe 56 aus Kg. 156). Kg. 155 Kampfgr. 55 und 56 verwundet. Kg. 156 Kampfgr. 55 und 56 verwundet.

Fig. 29. Kampfgruppe 57 und 58 (Kampfgruppe 57 aus Kg. 157, Kampfgruppe 58 aus Kg. 158). Kg. 157 Kampfgr. 57 und 58 verwundet. Kg. 158 Kampfgr. 57 und 58 verwundet.

Fig. 30. Kampfgruppe 59 und 60 (Kampfgruppe 59 aus Kg. 159, Kampfgruppe 60 aus Kg. 160). Kg. 159 Kampfgr. 59 und 60 verwundet. Kg. 160 Kampfgr. 59 und 60 verwundet.

Fig. 31. Kampfgruppe 61 und 62 (Kampfgruppe 61 aus Kg. 161, Kampfgruppe 62 aus Kg. 162). Kg. 161 Kampfgr. 61 und 62 verwundet. Kg. 162 Kampfgr. 61 und 62 verwundet.

Fig. 32. Kampfgruppe 63 und 64 (Kampfgruppe 63 aus Kg. 163, Kampfgruppe 64 aus Kg. 164). Kg. 163 Kampfgr. 63 und 64 verwundet. Kg. 164 Kampfgr. 63 und 64 verwundet.

Fig. 33. Kampfgruppe 65 und 66 (Kampfgruppe 65 aus Kg. 165, Kampfgruppe 66 aus Kg. 166). Kg. 165 Kampfgr. 65 und 66 verwundet. Kg. 166 Kampfgr. 65 und 66 verwundet.

Fig. 34. Kampfgruppe 67 und 68 (Kampfgruppe 67 aus Kg. 167, Kampfgruppe 68 aus Kg. 168). Kg. 167 Kampfgr. 67 und 68 verwundet. Kg. 168 Kampfgr. 67 und 68 verwundet.

Fig. 35. Kampfgruppe 69 und 70 (Kampfgruppe 69 aus Kg. 169, Kampfgruppe 70 aus Kg. 170). Kg. 169 Kampfgr. 69 und 70 verwundet. Kg. 170 Kampfgr. 69 und 70 verwundet.

Fig. 36. Kampfgruppe 71 und 72 (Kampfgruppe 71 aus Kg. 171, Kampfgruppe 72 aus Kg. 172). Kg. 171 Kampfgr. 71 und 72 verwundet. Kg. 172 Kampfgr. 71 und 72 verwundet.

Fig. 37. Kampfgruppe 73 und 74 (Kampfgruppe 73 aus Kg. 173, Kampfgruppe 74 aus Kg. 174). Kg. 173 Kampfgr. 73 und 74 verwundet. Kg. 174 Kampfgr. 73 und 74 verwundet.

Fig. 38. Kampfgruppe 75 und 76 (Kampfgruppe 75 aus Kg. 175, Kampfgruppe 76 aus Kg. 176). Kg. 175 Kampfgr. 75 und 76 verwundet. Kg. 176 Kampfgr. 75 und 76 verwundet.

Fig. 39. Kampfgruppe 77 und 78 (Kampfgruppe 77 aus Kg. 177, Kampfgruppe 78 aus Kg. 178). Kg. 177 Kampfgr. 77 und 78 verwundet. Kg. 178 Kampfgr. 77 und 78 verwundet.

Fig. 40. Kampfgruppe 79 und 80 (Kampfgruppe 79 aus Kg. 179, Kampfgruppe 80 aus Kg. 180). Kg. 179 Kampfgr. 79 und 80 verwundet. Kg. 180 Kampfgr. 79 und 80 verwundet.

Fig. 41. Kampfgruppe 81 und 82 (Kampfgruppe 81 aus Kg. 181, Kampfgruppe 82 aus Kg. 182). Kg. 181 Kampfgr. 81 und 82 verwundet. Kg. 182 Kampfgr. 81 und 82 verwundet.

Fig. 42. Kampfgruppe 83 und 84 (Kampfgruppe 83 aus Kg. 183, Kampfgruppe 84 aus Kg. 184). Kg. 183 Kampfgr. 83 und 84 verwundet. Kg. 184 Kampfgr. 83 und 84 verwundet.

Fig. 43. Kampfgruppe 85 und 86 (Kampfgruppe 85 aus Kg. 185, Kampfgruppe 86 aus Kg. 186). Kg. 185 Kampfgr. 85 und 86 verwundet. Kg. 186 Kampfgr. 85 und 86 verwundet.

Fig. 44. Kampfgruppe 87 und 88 (Kampfgruppe 87 aus Kg. 187, Kampfgruppe 88 aus Kg. 188). Kg. 187 Kampfgr. 87 und 88 verwundet. Kg. 188 Kampfgr. 87 und 88 verwundet.

Fig. 45. Kampfgruppe 89 und 90 (Kampfgruppe 89 aus Kg. 189, Kampfgruppe 90 aus Kg. 190). Kg. 189 Kampfgr. 89 und 90 verwundet. Kg. 190 Kampfgr. 89 und 90 verwundet.

Fig. 46. Kampfgruppe 91 und 92 (Kampfgruppe 91 aus Kg. 191, Kampfgruppe 92 aus Kg. 192). Kg. 191 Kampfgr. 91 und 92 verwundet. Kg. 192 Kampfgr. 91 und 92 verwundet.

Fig. 47. Kampfgruppe 93 und 94 (Kampfgruppe 93 aus Kg. 193, Kampfgruppe 94 aus Kg. 194). Kg. 193 Kampfgr. 93 und 94 verwundet. Kg. 194 Kampfgr. 93 und 94 verwundet.

Fig. 48. Kampfgruppe 95 und 96 (Kampfgruppe 95 aus Kg. 195, Kampfgruppe 96 aus Kg. 196). Kg. 195 Kampfgr. 95 und 96 verwundet. Kg. 196 Kampfgr. 95 und 96 verwundet.

Fig. 49. Kampfgruppe 97 und 98 (Kampfgruppe 97 aus Kg. 197, Kampfgruppe 98 aus Kg. 198). Kg. 197 Kampfgr. 97 und 98 verwundet. Kg. 198 Kampfgr. 97 und 98 verwundet.

Fig. 50. Kampfgruppe 99 und 100 (Kampfgruppe 99 aus Kg. 199, Kampfgruppe 100 aus Kg. 200). Kg. 199 Kampfgr. 99 und 100 verwundet. Kg. 200 Kampfgr. 99 und 100 verwundet.

Abfl. Die Hebräer, an die auch diese Epistel gerichtet ist, sind nicht blos die Judenchristen überhaupt, sondern diejenigen unter ihnen, welche damals besonders Mangel litten (Hebr. 10, 34. 13, 3. 16), und die es daher auch am meisten nöthig hatten, sich durch Liebe gegen einander zu stärken (Hebr. 10, 24. 13, 1. 2). Sie hatten ihre Vorsteher, die ihnen das Wort Gottes verkündigt hatten, und deren Glauben sie nachahmen sollten (Hebr. 13, 7). Sie hatten Bande und Gefängniß erduldet (Hebr. 10, 34. 13, 3), und sollten sich auf Verfolgungen gefaßt machen (Hebr. 12, 4). Sie hatten sich schon eine Zeit lang zum Christenthum bekannt (Hebr. 5, 12. 10, 32. 13, 7), und sollten nicht wieder zurückfallen (Hebr. 6, 4—6. 10, 26—31. 12, 15—17). Sie waren Juden, und sollten sich nicht durch Judaismus verführen lassen (Hebr. 13, 9). Sie hatten Jesum Christum als ihren Hohenpriester und Mittler (Hebr. 2, 17. 3, 1. 4, 14—16. 5, 1—10. 6, 20. 7, 1—28. 8, 1—6. 9, 11—28. 10, 19—22. 13, 10—15), und sollten sich nicht wieder zu dem Opferdienste des A. B. hinwenden (Hebr. 9, 1—10. 10, 1—18. 13, 10—15). Sie hatten Leiden um des Glaubens willen erduldet (Hebr. 10, 32—34. 12, 4), und sollten sich auf neue gefaßt machen (Hebr. 12, 4). Sie hatten Gutes gethan (Hebr. 6, 10. 13, 16), und sollten nicht müde werden (Hebr. 12, 3). Sie hatten Hoffnung (Hebr. 6, 11. 18. 19. 10, 23. 35. 11, 1), und sollten sich nicht davon abwenden (Hebr. 10, 35. 36). Sie hatten Geduld (Hebr. 6, 12. 10, 36. 12, 1), und sollten sich nicht ermüden lassen (Hebr. 12, 3). Sie hatten Glauben (Hebr. 6, 12. 10, 22. 38. 39. 11, 1—40. 12, 2), und sollten sich nicht davon abwenden (Hebr. 10, 38. 39). Sie hatten Liebe (Hebr. 6, 10. 10, 24. 13, 1), und sollten sich nicht erkalten lassen (Hebr. 10, 24. 25. 12, 15). Sie hatten Gemeinschaft mit einander (Hebr. 10, 25. 13, 1—3), und sollten sich nicht davon trennen (Hebr. 10, 25). Sie hatten Gehorsam gegen ihre Vorsteher (Hebr. 13, 17), und sollten sich nicht widersetzen (Hebr. 13, 17). Sie hatten Gebet (Hebr. 13, 18), und sollten sich nicht davon zurückziehen (Hebr. 13, 18). Sie hatten Gutes gethan (Hebr. 13, 16), und sollten nicht müde werden (Hebr. 12, 3). Sie hatten Hoffnung (Hebr. 6, 11. 18. 19. 10, 23. 35. 11, 1), und sollten sich nicht davon abwenden (Hebr. 10, 35. 36). Sie hatten Geduld (Hebr. 6, 12. 10, 36. 12, 1), und sollten sich nicht ermüden lassen (Hebr. 12, 3). Sie hatten Glauben (Hebr. 6, 12. 10, 22. 38. 39. 11, 1—40. 12, 2), und sollten sich nicht davon abwenden (Hebr. 10, 38. 39). Sie hatten Liebe (Hebr. 6, 10. 10, 24. 13, 1), und sollten sich nicht erkalten lassen (Hebr. 10, 24. 25. 12, 15). Sie hatten Gemeinschaft mit einander (Hebr. 10, 25. 13, 1—3), und sollten sich nicht davon trennen (Hebr. 10, 25). Sie hatten Gehorsam gegen ihre Vorsteher (Hebr. 13, 17), und sollten sich nicht widersetzen (Hebr. 13, 17). Sie hatten Gebet (Hebr. 13, 18), und sollten sich nicht davon zurückziehen (Hebr. 13, 18). Sie hatten Gutes gethan (Hebr. 13, 16), und sollten nicht müde werden (Hebr. 12, 3).

Hebräer ungewiß c. 15. 16. Ag. 16 (Gal. 1) Gal. 1—4. Röm. 1—16. 1 Tim. 1—6. 2 Tim. 1—4. Tit. 1—3. Philem. 1. Hebr. 1—13. Ag. 15 (Gal. 2) Gal. 5. 6. Röm. 1—16. 1 Tim. 1—6. 2 Tim. 1—4. Tit. 1—3. Philem. 1. Hebr. 1—13. Ag. 15 (Gal. 2) Gal. 5. 6. Röm. 1—16. 1 Tim. 1—6. 2 Tim. 1—4. Tit. 1—3. Philem. 1. Hebr. 1—13. Ag. 15 (Gal. 2) Gal. 5. 6. Röm. 1—16. 1 Tim. 1—6. 2 Tim. 1—4. Tit. 1—3. Philem. 1. Hebr. 1—13. Ag. 15 (Gal. 2) Gal. 5. 6. Röm. 1—16. 1 Tim. 1—6. 2 Tim. 1—4. Tit. 1—3. Philem. 1. Hebr. 1—13. Ag. 15 (Gal. 2) Gal. 5. 6. Röm. 1—16. 1 Tim. 1—6. 2 Tim. 1—4. Tit. 1—3. Philem. 1. Hebr. 1—13.

zeigt die zierlichſten Anwachslinien und auf der Baſis Spiralſtreifen, welche wohl unmöglich auf dem Abguſſe vorhanden ſein könnten. Die Rückenkante ſteht ſtark hervor, ſo daß das Gewinde etwas treppenförmig erſcheint. In der Hehl'ſchen Sammlung fand ſich ein zweites ſchlechteres Exemplar, was aus dem „Bradfort Oolit vom Stuifen" ſtammen ſoll. Er hat auch die rauhe Verkieſung. Darf man auch auf dieſe Beſtimmung der Formation jener ältern Geognoſten kein ſonderliches Gewicht legen, ſo muß man in dieſem Falle doch vorſichtig ſein, da nicht ſowohl in den Ornatenthonen, als beſonders im untern weißen Jura abermals eine Verkieſung ſich zeigt, die außerordentlich leicht zu Verwechslungen mit Lias führen kann, inſonders mit Numismalismergel, wie wir ſpäter ſehen werden.

Oefter findet man dagegen Kieskerne fig. 17, die offenbar von der äußern Schale nichts mehr haben, daher der Nabel größer und die Umgänge dünner, man meint auch über der Naht noch eine Kante angedeutet zu ſehen. Sie könnten daher wohl Ausfüllungen des Schübleri ſein. Dunker (Beiträge tab. 1. fig. 12) bildet vom Hainberge bei Göttingen einen Trochus glaber ab, dem er ebenfalls gleicht. Nicht minder könnte man subsulcatus Goldf. 179. $_{13}$ und mehrere bei d'Orbigny aufführen, wenn ſich die Sache mit Zeichnungen und Worten entſcheiden ließe. Ein vorläufiger guter Name würde *Trochus nucleatus* dafür ſein. Etwas ſehr Beachtenswerthes iſt die Art der

Verkieſung fig. 18, wie ich ſie nur im mittlern Lias, vorzugsweis in Gamma kenne. Man ſieht daran noch deutlich den Anfang des Gewindes, dann aber erweitert ſich der Umgang plötzlich zu einem rauhen Knollen unreinen Schwefelkieſes, darin kann man ſogar noch trotz der Rauheit den Verlauf der Umgänge deutlich verfolgen, auf der Baſis ſieht man noch die Nabelſtelle, kurz man hält es für eine größere Muſchel als es in der That war. Wie weit das zu Täuſchungen veranlaſſen kann, iſt noch gar nicht gehörig ermittelt, weil es bis jetzt zu wenig beachtet wurde. Ich will daher hier einige Beiſpiele zuſammenfaſſen:

Tab. 19. fig. 21 ſtammt von einem ganz dünnen Gewinde her, das wie das Anfangsſtück zeigt, kaum über $^1/_2$ Linie Dicke hatte, und durch die Verkieſung zur mehr als ſechsfachen Verdickung anſchwellt. Den wenig anſteigenden Windungen nach ſollte man es für Scalaria liasica halten.

Tab. 19. fig. 20 gleicht einer ſtattlichen Schnecke, und doch iſt der ſchwarze Anfang nur ganz dünn, auch am Ende verdünnt ſich die Mündung plötzlich, zum deutlichen Beweiſe, daß ſich das Ganze auch der Länge nach auseinander geſchoben haben muß, und dennoch ſieht man nirgends einen Bruch. Es war vielleicht der Anfang des Gewindes von Turritella Zieteni.

tab. 19. fig. 19 gehört ohne Zweifel dem erſten Anfange von Helicina expansa γ an, es iſt aber ſo wohl gebildet, daß man es für eine beſondere Species halten könnte, wenn nicht Riſſe das Aufgeſchwollenſein und Platzen verriethen. Man dürfte ſich denken, das Thier wurde mit der Muſchel begraben, und nun entſtand durch den Faulungsprozeß eine Gährung, die die Schale zerſprengte, die Stücke aber in Regelmäßigkeit fortſchob, ſo weit die umhüllende Gebirgsmaſſe nachgab. Beim

Turbo heliciformis tab. 19. fig. 23—26, Zieten 33. 3, läßt ſich die Sache zur größten Evidenz bringen. Die Zieten'ſche Abbildung iſt zwar ſchlecht, aber die Beſchreibung läßt gar keine Mißdeutung zu. Die ſchöne Zeichnung des Trochus Thetis Goldf. 179. 10 gehört ohne Zweifel ihm an. Das kleine Gewinde erinnert an Pleurotomaria anglica, und hat zwei Kanten, zwiſchen denen wohl ein Ausſchnitt liegen könnte, obgleich man ihn nicht wahrnimmt. Die obere Kante iſt auf der Schale fein gekörnt, von den Körnern aus gehen ſchiefe Rippen nach der Naht, was die Kieskerne noch leicht kenntlich macht. Die Baſis iſt glatt, oder hat drei markirte Linien. Das Schneckchen ſcheint in der That nicht größer geworden zu ſein, als fig. 26. Ihr Lager beginnt über dem Betakalke pag. 92, geht durch Gamma, und hört im mittlern Delta auf. Das Beta- und Delta-Vorkommen iſt ſo leicht zu verwechſeln, daß man trotz aller Sorgfalt ſie wieder vermiſcht hat, ehe man ſich verſieht. Fig. 26 iſt mein größtes Exemplar vom Kührain bei Oſterdingen in Beta. Sie haben dort öfter noch papierdünne Schale, es kann das aber kaum die ganze geweſen ſein, man muß da annehmen, daß der innere Callus durch den Kies verzehrt wurde. Die ziemlich genabelte Muſchel hat auf der Baſis keine deutlichen Linien. Fig. 25 ſtammt aus Delta von Hechingen, die obere Kante iſt hier etwas dicker, die Baſis hat drei Linien, es ſind das aber alles wechſelnde Merkmale. Fig. 23 im letzten Umgange zerplatzt, gehört dem mittlern Gamma γ, von einem Individuum, was kaum die Größe des nebenſtehenden aus Delta hatte. Doch blieb der Umriß noch ungefähr. Bei dem noch kleinern Exemplar wurde dieſer bereits ſehr weſentlich entſtellt.

Turbo canalis tab. 19. fig. 32 u. 33. Goldf. 193. 12. Hr. Dr. Oppel Jahresh. X. pag. 103 macht auf dieſen mit Recht aufmerkſam. Er begleitet zwar den helicíformis von β bis γ, doch iſt er immer kleiner, und wo jener gerippt war, ſind hier zwei markirte Kanten, die untere davon ragt am ſtärkſten hervor. Auf ihrer Höhe ſcheint ein Pleurotomarien-Ausſchnitt zu liegen. Die oberſte Kante hart an der Naht iſt fein geknotet. Stimmt das auch nicht alles mit der Zeichnung bei Goldfuß, ſo kann man es doch bei dem Namen belaſſen. Fig. 33 iſt ein ungewöhnlich großes Exemplar.

Trochus imbricatus tab. 19. fig. 30 u. 31. Flözg. Würt. pag. 198. Oppel l. c. tab. 3. fig. 21. Nach Lord Cole ſtammt Sowerby's fig. 3. tab. 272 nicht aus dem untern Oolith, ſondern White Lias von Cheltenham, daher mag unſere Beſtimmung wohl richtig ſein. Die Rückenkante der Kieskerne ragt außerordentlich ſtark hervor und der Nabel iſt ziemlich weit. Die Kerne im Numismalismergel ſind gar leicht erkannt, wenn dagegen, wie in dem Amaltheenthon, die Schale hinzutritt, iſt man nicht im Stande, alles richtig zu ſondern. Hr. Dr. Oppel behauptet, daß der ungenabelte Turbo marginatus Zieten 33. 2 der gleiche ſei, das ſollte man nach der Zeichnung kaum erwarten, allein ſie ſoll auch nicht ganz richtig ſein.

Trochus bilineatus tab. 19. fig. 29 von β bis δ iſt ſchlanker, die Rückenkante ragt viel weniger ſcharf hervor, und iſt von einer zweiten zuweilen faſt eben ſo deutlichen Linie begleitet, der dann mehrere undeutliche nach der Naht hin folgen. In den Amaltheenthonen ſieht man oft Schale, da ſind dann die Streifen zierlich gekörnt, und man muß ſich hüten, die Formen nicht mit Turbo cyclostoma zu verwechſeln. Ich habe ihn im Flözgeb. Würt. pag. 198 umbilicatus nach Dunker's fig. 17. tab. I. der Beiträge genannt, obgleich die Figur dort größer iſt. Der Typus mag es ſein.

Turbo cyclostoma tab. 19. fig. 27 u. 28. Gehört noch zu den allerſchwierigſten. Zwar hat Zieten den Typus dreimal abgebildet: tab. 30. fig. 12 u. 13 als Phasianella paludinaeformis und tab. 33. fig. 4, allein wenn man nicht zum voraus mit Beſtimmtheit wüßte, was gemeint ſei, ſo könnten die Figuren nur irre leiten. Goldfuß Petref. Germ. hat auf tab. 193 drei: nudus fig. 5, paludinarius fig. 6 und cyclostoma fig. 7 abgebildet. Auch Oppel's Künſtler brachte ſeine Sache (Jahresh. X. tab. 3. fig. 24) ziemlich ungeſchickt hin, am treueſten iſt noch, wenn auch nicht vollkommen, fig. 35. tab. 33 meines Handb. der Petref. Der Name Cyclostoma iſt vortrefflich, denn einen weſentlichen Unterſchied von dieſer lebenden Landmuſchel habe ich noch nicht auffinden können, muß aber doch wohl vorhanden ſein. Man findet viele Varietäten, die merkwürdiger Weiſe mit Beſtändigkeit in β wie δ wiederkehren. Fangen wir bei der Hauptform *T. cyclostoma* δ fig. 27 an, die nicht leicht größer vorkommt, ſo gleicht das Gewinde mit den tiefen Nähten, der vollkommenen Rundung und gleichmäßigen feinen Streifung ſammt der Größe einer Cyclostoma außerordentlich. Die Zeichnung und der Habitus aller drei Individuen gleicht ſich vollkommen, aber der Winkel und die Zunahme in die Dicke iſt ganz verſchieden. Nun iſt zwar der letzte Umgang der 3ten etwas geborſten, aber höchſt unbedeutend, ſo daß daraus die Dicke nicht allein erklärt werden kann. Fig. 28 ſtammt aus β, ſie iſt denen

von δ zum Verwechseln ähnlich, vielleicht daß die Streifung noch ein wenig undeutlicher blieb, aber es mag daran auch die Erhaltung einen Theil der Schuld tragen. Es kann nun kaum noch einem Zweifel unterliegen, daß wenn zwei so ähnliche Muscheln oben (δ) und unten (β) sich wiederholen, sie auch in den Zwischenschichten (γ) nicht fehlen dürfen, dennoch findet man sie hier selten. Dasselbe gilt von

Turbo valvata tab. 19. fig. 34 u. 35, der lebenden Valvata piscinalis im Bodensee außerordentlich ähnlich. Lange habe ich sie für junge cyclostoma gehalten, allein die Schale ist glatt oder wenigstens kaum gestreift, wie das aus den vortrefflich beschalten Exemplaren in Delta mit Entschiedenheit hervorgeht. Aus Beta fig. 35 habe ich zwei Varietäten: mit langem Gewinde und engem Nabel; mit kurzem Gewinde und weitem Nabel. Gehen wir von letzterer einen Schritt weiter, so kommen wir zum

Turbo helix tab. 19. fig. 36 u. 37, eine seltene Form aus Lias γ. Die Kieskerne haben einen weiten Nabel, aber Anwachsstreifen, daß man meinen könnte, es wäre verkieste Schale. Das spricht freilich gar nicht für das Geschlecht Turbo. Die Mündung bleibt vollkommen rund. Nun kommen aber auch, wie bei Trochus Schübleri, verkieste Schalen ohne Nabel vor fig. 37, dieselben gleichen einer lebenden Helix auffallend. Wie weit dieselben mit Oppel's *Margarita* Jahresh. X. pag. 104 zusammenhängen, weiß ich nicht genau. Der Zeichnung zufolge sollte man unsere tab. 10. fig. 38 aus dem Kalke von Lias β dafür halten, sie hat die gleichen Anwachsstreifen auf dünner Schale, aber eine mehr zusammengedrückte Mündung. Meine Exemplare scheinen übrigens genabelt; darnach würde ich sie *Turbo euomphalus* β heißen. Lassen wir mehrere kleine Sachen bei Seite, und wenden uns den größern Formen zu, so steht oben an

Pleurotomaria multicincta tab. 19. fig. 42. Trochus multicinctus Zieten 34. „ über 5 Zoll breit, den ich im Flözgebirge nicht zu deuten wagte, dessen Original aber nach Hr. Dr. Oppel entschieden dem Lias γ angehören soll. Dann dürfte ich mich in der Bestimmung meiner Figur nicht getäuscht haben. Die Form erinnert zwar noch an anglica, allein sie wächst viel stärker in die Breite, auch haben die Spiralstreifen das Uebergewicht. Das mittlere Band für den Ausschnitt soll Zieten vergessen haben. Ueber dem Bande liegen stumpfe Knoten. Leider läßt die Art der Erhaltung eine Würdigung der feinern Merkmale nicht zu, wir müssen uns behelfen, so gut es eben geht. Möglich daß die meisten rohen größern Kieskerne mit ziemlich weitem Nabel eher dieser Species als einer andern gehören. Koch (Palaeontographica I. pag. 174) bildet aus dem mittlern Lias von Kahlefeld bei Nordheim eine Pleurotomaria solarium ab, die

durch die Knotung unserer höchst ähnlich sieht. Uebrigens vergleiche auch Pleurotomaria amalthei und namentlich rotundata weiter unten. Es sind dieß aber Fragen, die sich ohne genaue Lagerkenntniß nicht abmachen lassen. Auch

Tornatellen-artige Gewinde tab. 19. fig. 39—41 kommen vor, es wäre eine Tornatella numismalis, wenn sich die Sache genau erweisen ließe, wenigstens ist der letzte Umgang viel höher als die übrigen, auch sieht man feine Spiralstreifen darauf, durch gährende Verkiesung fig. 41 wurden sie freilich oft gewaltig entstellt und vergrößert.

Pentacriniten. Zwei Species, basaltiformis und subangularis, spielen hier zum ersten Male eine Rolle, der charakteristische scalaris pag. 111 ist dagegen gänzlich verschwunden. Das fällt sehr auf. Zuerst erscheint

Pentacrinites basaltiformis γ tab. 23. fig. 24. Miller Crinoid. pag. 62, Goldf. tab. 52. fig. 2, Handb. Petref. pag. 605. Schon oben in Lias α wurde ihr Vorkommen erwähnt. Wir unterschieden zwei Haupt-Schichten: die tiefste liegt in der Mitte von γ etwas nach oben, hier klaubt man die Glieder aus den Mergeln, sie sind häufig kleiner als höher in den Amaltheenthonen. Die Platten übersteigen selten ein Paar Zoll, ganz erfüllt nicht sowohl mit den Stielstücken, als mit den Hilfsarmgliedern, die eine ungeheure Entwicklung der Hilfsarme bekunden. Als wesentliches Merkmal gelten die schneidenden Säulenkanten, die sich oft noch durch eine besondere Lamelle verstärken. Quer über der Vertiefung der Seiten genau in der Mitte der einzelnen Glieder erhebt sich eine Reihe feiner Knötchen. Bei kleinern sind auch die Gelenkränder noch geknotet. Die Punkte, welche zwischen den Gelenkflächen eindringen, sind bald mehr bald weniger deutlich. Fig. 43 hat krankhafte Anschwellungen, mit kugelrunder glatter Oberfläche, worin die Nähte sehr unregelmäßig eindringen. Deutete sich der Basaltiformen-Typus auch schon in der Psilonotusbank an pag. 50, so waren sie dort doch nur schwach vertreten. Hier erst beginnt ihre Mannigfaltigkeit, aber auch gleich die Schwierigkeit, sich glücklich einen Weg hindurch zu bahnen. Unter den vielen Modificationen hebe ich nur den

basaltiformis margopunctus tab. 19. fig. 44 hervor, er liegt in γ am schönsten, und darf nicht mit punctiferus oder moniliferus verwechselt werden. Seine Kanten zeigen noch die Schneide des ächten basaltiformis, die mediane Querreihe ist sehr lang und besteht aus zwei Reihen alternirender Punkte, sehr deutliche Punkte folgen oben und unten von der Gelenklinie.

Pentacrinites moniliferus γ tab. 19. fig. 51 u. 52 unterscheidet sich von β pag. 113 durch die etwas größere Schärfe der Kanten. Die mediane Querreihe entwickelte sich hier zu einer förmlichen Leiste, die nicht selten

in den Kanten zu kleinen Stacheln heraustritt. Die Glieder sehr kurz. Die Punkte neben der Naht der Trochiten kaum noch bemerkbar.

Pentacrinites punctiferus tab. 19. fig. 53—55. Handb. Petref. tab. 52. fig. 41—43. Die Kanten runden sich, und haben keine Spur mehr von einer schneidigen Längsleiste. Stark ragt die mediane Querreihe hervor, und geht wie eine Perlschnur ununterbrochen rings um das Säulenglied. Bei jungen bleiben die Perlen neben den Nähten noch sehr deutlich. Das ganze Ansehen erlaubt kaum, sie für basaltiformis zu halten. Sie sind zuweilen verkiest, was auf ein Lager mitten in den Mergeln von Lias γ hindeutet.

Pentacrinites subangularis γ tab. 19. fig. 47—50. Miller Crinoid. pag. 59. Der Name bezeichnet vortrefflich das rundliche der Säule, dennoch zeigen die Gelenkflächen eine fünfseitige Blume, wozwischen sich aber tuberkulöse Kalkmasse lagert, welche die Säulenfurchen ausfüllt. Die Glieder sehr ungleich, gewöhnlich abwechselnd dünner. Es bleibt dieß das ganze Leben, denn man findet bei den größten Individuen, am untersten wie am obersten Säulen-Ende, die Ungleichheit. Nur Ausnahmsweise treten sie fast ins Gleichgewicht (fig. 47). Die Hilfsarme waren sehr unbedeutend und kurzgliedrig, und nur am obern Ende der Säule. Sie bohren sich tief in die tuberkulöse Kalkmasse ein fig. 48. Bei Hainingen kommen handhohe Kalkbänke in der Oberregion von Gamma vor, welche ganz mit den Stielgliedern erfüllt sind. Darauf findet man zuweilen auch Kronenreste (Handb. Petref. tab. 52. fig. 61), welche ohne Zweifel zu diesen Stielen gehören. Wie weit diese nun aber von den Kronen in Delta und Epsilon abweichen, das ist außerordentlich schwer zu ermitteln. Um so mehr muß man sich verwundern, wenn d'Orbigny (Prodrome I. pag. 240) mit einem Federstrich den alten bei uns eingebürgerten Namen durch den Schlotheim'schen *fasciculosus* Mineral. Taschb. 1813. VII. pag. 56 verdrängen will. Die Schlotheim'sche Beschreibung ist kurz und konfus, aber sie bezieht sich auf die berühmte geschliffene Platte der Gmelin'schen Sammlung (Knorr P. I. tab. XI. b), die mit Hieneri übereinstimmt. Schlotheim selbst hat diesen Namen nicht wieder gebraucht (Petref. pag. 329), sich lieber des Namens „Pentacrinit von Boll" (Bollensis) bedient, und in seinen Nachträgen zur Petrefactenkunde 1822. pag. 80 den Miller'schen Namen willig angenommen, welchem dann auch Buch, Bronn, Goldfuß ꝛc. gefolgt sind. Wenn man die Benennung ändern wollte, so müßten die Stiele Pent. Rosini heißen, denn dem Hamburger Rosinus, der in seiner noch heute bewundernswerthen, aber wie es scheint ganz vergessenen Abhandlung (Tentaminis de Lythozois ac Lythophytis etc. Prodromus 1719) eine Unzahl von Pentacriniten-Stielen abbildet, gebührt der Ruhm, auf tab. IV u. V auch diese Species gründlich beleuchtet zu

haben. Es kommen darunter ſchon viertheilige vor (fig. 50). Alles was Spätere (Bajeri Supplem. Oryctogr. Noricae 1730. tab. 1. fig. 3—6; Hofer Act. Helv. IV. tab. 6. fig. 33—35; Knorr Pars I. tab. XXXV. fig. f u. g) und andere darüber geliefert haben, tritt dagegen ganz in den Schatten. Wenn man im Schlotheim'ſchen Sinne ſprechen wollte, ſo müßte man ihn Bollensis (Knorr P. I. tab. XI. c) heißen, denn dieſes mit einem Schwefelkiesharniſch überzogene Bruchſtück könnte vielleicht zum subangularis gehören (Würt. Jahresh. XII. pag. 114). Aber unglücklicher Weiſe benützt d'Orbigny (Prodrome I. pag. 258) den Namen Bollensis für den engliſchen Briareus und Bronn (Lethaea 3te Aufl. pag. 126) folgt ihm! Dieſer Irrthum bedarf keiner Widerlegung. Ich habe das Bruchſtück vorläufig zum *colligatus* Handb. Petref. tab. 53. fig. 1 geſtellt. Auf der Scheiterhalde bei Hinterweiler, ſüdlich von Tübingen, finden die Kinder in der obern Region von Gamma kurzgedrängte verjüngte Endſpitzen der Säule: ein Theil derſelben, die ſchwachen, mögen dem dortigen subangularis angehören (fig. 45 u. 46 und Handb. Petref. tab. 53. fig. 4), andere aber ſind ſo außerordentlich kräftig und dick (Handb. Petref. tab. 51. fig. 29 und Württ. Jahresh. XII. pag. 116. fig. 6), daß ich ſie von den ſchwächern trennte. Namentlich verleitete mich dazu

---

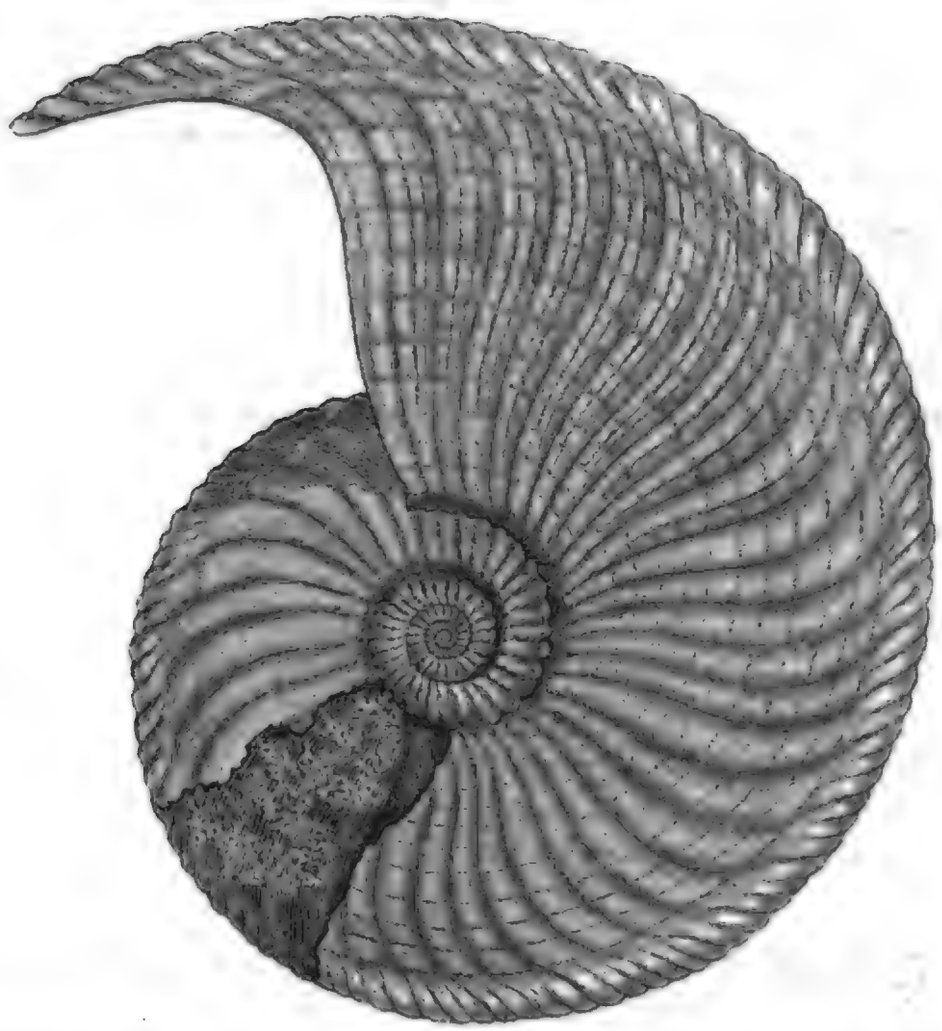
Erklärung Tab. 19.

Fig. 1. Pholadomya decorata pag. 151, Untergamma; fig. 1. Ph. modesta.
Fig. 3 u. 4. Turritella Zieteni pag. 152, Lias γ u. δ.
Fig. 5—8. Scalaria liasica pag. 152, fig. 9—12 ähnliche Schnecken.
Fig. 13. Turritella undulata pag. 153, Pliensbach; fig. 14. Quedlinburg.
Fig. 15 u. 16. Helicina expansa pag. 153, fig. 15 Lias β, fig. 16 Lias γ.
Fig. 17 u. 18. Trochus nucleatus pag. 154, Mittelgamma.
Fig. 19—21. Verſchiedene Kiesferne pag. 154.
Fig. 22. Trochus Schübleri pag. 153, vielleicht aus Lias.
Fig. 23—26. Turbo heliciformis pag. 155, aus Lias β, γ u. δ.
Fig. 27 u. 28. Turbo cyclostoma pag. 156, aus Lias β u. δ.
Fig. 29. Trochus bilineatus pag. 156, mittler Lias.
Fig. 30 u. 31. Trochus imbricatus pag. 156, Lias γ.
Fig. 32 u. 33. Turbo canalis pag. 155, Lias γ u. δ.
Fig. 34 u. 35. Turbo valvata pag. 157, Lias β u. δ.
Fig. 36 u. 37. Turbo helix pag. 157, Lias γ; fig. 38. T. euomphalus, Betafalf.
Fig. 39—41. Tornatella numismalis pag. 158, Lias γ.
Fig. 42. Pleurotomaria multicincta pag. 157, Mittelgamma.
Fig. 43. Pentacrinites basaltiformis γ pag. 158, Pliensbach, fränk.
Fig. 44. Pent. basaltiformis margopunctus pag. 158, Mittelgamma.
Fig. 45—50. Pent. subangularis pag. 159, Mittelgamma.
Fig. 45 u. 46. Pent. subangularis, oberſte Säulenſpitze.
Fig. 51 u. 52. Pentacrinites moniliferus pag. 158, Mittelgamma.
Fig. 53—55. Pentacrinites punctiferus pag. 159, Mittelgamma.

als prädikatlos Verbindet, wie wir sie Satzverbindungen mit gem. Satzgefüge nennen. Dieses kann sich auf Subjekt (Lesest. 4a. 33. 4g. 1 Satzverbindungen), Prädikat (Lesest. 4a. 1. 4b. 2. 4g. 2. 4h. 1. 4i. 1. 4k. 1. 4l. 1. 4m. 1. 4n. 1. 4o. 1. 4p. 1. 4q. 1. 4r. 1. 4s. 1. 4t. 1. 4u. 1. 4v. 1. 4w. 1. 4x. 1. 4y. 1. 4z. 1. 4aa. 1. 4bb. 1. 4cc. 1. 4dd. 1. 4ee. 1. 4ff. 1. 4gg. 1. 4hh. 1. 4ii. 1. 4kk. 1. 4ll. 1. 4mm. 1. 4nn. 1. 4oo. 1. 4pp. 1. 4qq. 1. 4rr. 1. 4ss. 1. 4tt. 1. 4uu. 1. 4vv. 1. 4ww. 1. 4xx. 1. 4yy. 1. 4zz. 1. 4aaa. 1. 4bbb. 1. 4ccc. 1. 4ddd. 1. 4eee. 1. 4fff. 1. 4ggg. 1. 4hhh. 1. 4iii. 1. 4kkk. 1. 4lll. 1. 4mmm. 1. 4nnn. 1. 4ooo. 1. 4ppp. 1. 4qqq. 1. 4rrr. 1. 4sss. 1. 4ttt. 1. 4uuu. 1. 4vvv. 1. 4www. 1. 4xxx. 1. 4yyy. 1. 4zzz. 1. 4aaaa. 1. 4bbbb. 1. 4cccc. 1. 4dddd. 1. 4eeee. 1. 4ffff. 1. 4gggg. 1. 4hhhh. 1. 4iiii. 1. 4kkkk. 1. 4llll. 1. 4mmmm. 1. 4nnnn. 1. 4oooo. 1. 4pppp. 1. 4qqqq. 1. 4rrrr. 1. 4ssss. 1. 4tttt. 1. 4uuuu. 1. 4vvvv. 1. 4wwww. 1. 4xxxx. 1. 4yyyy. 1. 4zzzz. 1. 4aaaaa. 1. 4bbbbb. 1. 4ccccc. 1. 4ddddd. 1. 4eeeee. 1. 4fffff. 1. 4ggggg. 1. 4hhhhh. 1. 4iiiii. 1. 4kkkkk. 1. 4lllll. 1. 4mmmmm. 1. 4nnnnn. 1. 4ooooo. 1. 4ppppp. 1. 4qqqqq. 1. 4rrrrr. 1. 4sssss. 1. 4ttttt. 1. 4uuuuu. 1. 4vvvvv. 1. 4wwwww. 1. 4xxxxx. 1. 4yyyyy. 1. 4zzzzz. 1. 4aaaaaa. 1. 4bbbbbb. 1. 4cccccc. 1. 4dddddd. 1. 4eeeeee. 1. 4ffffff. 1. 4gggggg. 1. 4hhhhhh. 1. 4iiiiii. 1. 4kkkkkk. 1. 4llllll. 1. 4mmmmmm. 1. 4nnnnnn. 1. 4oooooo. 1. 4pppppp. 1. 4qqqqqq. 1. 4rrrrrr. 1. 4ssssss. 1. 4tttttt. 1. 4uuuuuu. 1. 4vvvvvv. 1. 4wwwwww. 1. 4xxxxxx. 1. 4yyyyyy. 1. 4zzzzzz. 1. 4aaaaaaa. 1. 4bbbbbbb. 1. 4ccccccc. 1. 4ddddddd. 1. 4eeeeeee. 1. 4fffffff. 1. 4ggggggg. 1. 4hhhhhhh. 1. 4iiiiiii. 1. 4kkkkkkk. 1. 4lllllll. 1. 4mmmmmmm. 1. 4nnnnnnn. 1. 4ooooooo. 1. 4ppppppp. 1. 4qqqqqqq. 1. 4rrrrrrr. 1. 4sssssss. 1. 4ttttttt. 1. 4uuuuuuu. 1. 4vvvvvvv. 1. 4wwwwwww. 1. 4xxxxxxx. 1. 4yyyyyyy. 1. 4zzzzzzz. 1. 4aaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbb. 1. 4cccccccc. 1. 4dddddddd. 1. 4eeeeeeee. 1. 4ffffffff. 1. 4gggggggg. 1. 4hhhhhhhh. 1. 4iiiiiiii. 1. 4kkkkkkkk. 1. 4llllllll. 1. 4mmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnn. 1. 4oooooooo. 1. 4pppppppp. 1. 4qqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrr. 1. 4ssssssss. 1. 4tttttttt. 1. 4uuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvv. 1. 4wwwwwwww. 1. 4xxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbb. 1. 4ccccccccc. 1. 4ddddddddd. 1. 4eeeeeeeee. 1. 4fffffffff. 1. 4ggggggggg. 1. 4hhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkk. 1. 4lllllllll. 1. 4mmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnn. 1. 4ooooooooo. 1. 4ppppppppp. 1. 4qqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrr. 1. 4sssssssss. 1. 4ttttttttt. 1. 4uuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbb. 1. 4cccccccccc. 1. 4dddddddddd. 1. 4eeeeeeeeee. 1. 4ffffffffff. 1. 4gggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkk. 1. 4llllllllll. 1. 4mmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnn. 1. 4oooooooooo. 1. 4pppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrr. 1. 4ssssssssss. 1. 4tttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbb. 1. 4ccccccccccc. 1. 4ddddddddddd. 1. 4eeeeeeeeeee. 1. 4fffffffffff. 1. 4ggggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkkk. 1. 4lllllllllll. 1. 4mmmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnnn. 1. 4ooooooooooo. 1. 4ppppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrrr. 1. 4sssssssssss. 1. 4ttttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbbb. 1. 4cccccccccccc. 1. 4dddddddddddd. 1. 4eeeeeeeeeeee. 1. 4ffffffffffff. 1. 4gggggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkkkk. 1. 4llllllllllll. 1. 4mmmmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnnnn. 1. 4oooooooooooo. 1. 4ppppppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrrrr. 1. 4ssssssssssss. 1. 4tttttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbbbb. 1. 4ccccccccccccc. 1. 4ddddddddddddd. 1. 4eeeeeeeeeeeee. 1. 4fffffffffffff. 1. 4ggggggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkkkkk. 1. 4lllllllllllll. 1. 4mmmmmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnnnnn. 1. 4ooooooooooooo. 1. 4ppppppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrrrrr. 1. 4sssssssssssss. 1. 4ttttttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbbbbb. 1. 4cccccccccccccc. 1. 4dddddddddddddd. 1. 4eeeeeeeeeeeeee. 1. 4ffffffffffffff. 1. 4gggggggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkkkkkk. 1. 4llllllllllllll. 1. 4mmmmmmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnnnnnn. 1. 4oooooooooooooo. 1. 4ppppppppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrrrrrr. 1. 4ssssssssssssss. 1. 4tttttttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbbbbbb. 1. 4ccccccccccccccc. 1. 4ddddddddddddddd. 1. 4eeeeeeeeeeeeeee. 1. 4fffffffffffffff. 1. 4ggggggggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkkkkkkk. 1. 4lllllllllllllll. 1. 4mmmmmmmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnnnnnnn. 1. 4ooooooooooooooo. 1. 4ppppppppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrrrrrrr. 1. 4sssssssssssssss. 1. 4ttttttttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbbbbbbb. 1. 4cccccccccccccccc. 1. 4dddddddddddddddd. 1. 4eeeeeeeeeeeeeeee. 1. 4ffffffffffffffff. 1. 4gggggggggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkkkkkkkk. 1. 4llllllllllllllll. 1. 4mmmmmmmmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnnnnnnnn. 1. 4oooooooooooooooo. 1. 4ppppppppppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrrrrrrrr. 1. 4ssssssssssssssss. 1. 4tttttttttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbbbbbbbb. 1. 4ccccccccccccccccc. 1. 4ddddddddddddddddd. 1. 4eeeeeeeeeeeeeeeee. 1. 4fffffffffffffffff. 1. 4ggggggggggggggggg. 1. 4hhhhhhhhhhhhhhhhh. 1. 4iiiiiiiiiiiiiiiii. 1. 4kkkkkkkkkkkkkkkkk. 1. 4lllllllllllllllll. 1. 4mmmmmmmmmmmmmmmmm. 1. 4nnnnnnnnnnnnnnnnn. 1. 4ooooooooooooooooo. 1. 4ppppppppppppppppp. 1. 4qqqqqqqqqqqqqqqqq. 1. 4rrrrrrrrrrrrrrrrr. 1. 4sssssssssssssssss. 1. 4ttttttttttttttttt. 1. 4uuuuuuuuuuuuuuuuu. 1. 4vvvvvvvvvvvvvvvvv. 1. 4wwwwwwwwwwwwwwwww. 1. 4xxxxxxxxxxxxxxxxx. 1. 4yyyyyyyyyyyyyyyyy. 1. 4zzzzzzzzzzzzzzzzz. 1. 4aaaaaaaaaaaaaaaaaa. 1. 4bbbbbbbbbbbbbbbbbb. 1. 4cccccccccccccccccc. 1. 4dddddddddddddddddd. 1. 4ee

Lias Delta.

δ.



Schließt sich zwar auf das Engste an Gamma an, allein die untern dunkeln Thone mit verkiestem Ammonites amaltheus sind zu charakteristisch, als daß wir daraus nicht einen besondern Abschnitt machen sollten. Wir nennen sie am passendsten Amaltheen-Thone. Sie setzen gewöhnlich in einer etwas steilen Böschung gegen die grauen Kalke von Gamma ab,

und Namen habe ich Ihnen nun abgenommen, wenden wir uns jetzt zu den Farben, welche sie auf die verschiedene, wie sie es nun auch nennen mag, Art aufgetragen haben. Sie sehen, die eigentlichen Flächen sind blau, dann sind noch einige Zwischenräume weiß. Es sind, wie Sie leicht sehen werden, Inseln, Halbinseln, Landengen, Vorgebirge, Meerbusen, Meerengen, Seen, Flüsse, Gebirge, Städte, Dörfer, Schlösser, Kirchen, Wälder, Wüsten, Sümpfe, Wege, Straßen, Brücken, Fähren, Grenzen, Grenzsteine, Grenzpfähle, Grenzsäulen, Grenzbäume, Grenzhügel, Grenzgräben, Grenzwälle, Grenzmauern, Grenzhäuser, Grenzwirthshäuser, Grenzschlösser, Grenzkirchen, Grenzdörfer, Grenzstädte, Grenzbrücken, Grenzfähren, Grenzwege, Grenzstraßen, Grenzsümpfe, Grenzwüsten, Grenzwälder, Grenzkirchen, Grenzschlösser, Grenzwirthshäuser, Grenzhäuser, Grenzsäulen, Grenzpfähle, Grenzsteine, Grenzen, Fähren, Brücken, Straßen, Wege, Sümpfe, Wüsten, Wälder, Kirchen, Schlösser, Dörfer, Städte, Berge, Flüsse, Seen, Meerengen, Meerbusen, Vorgebirge, Landengen, Halbinseln, Inseln

vor, findet sich also auf Muscheln von Gamma nicht pag. 116. Die Kieskerne der Petrefacten sind im Allgemeinen viel reiner als die von Gamma, niemals durch jene rauhen, geborstenen, von Kies durchdrungenen Knollen entstellt pag. 154, die der wie durch Gährung entstandenen Fläche ein schorfartiges Aussehen geben. Durch den ersten Angriff der Verwitterung werden die Kiese schwarz, und dann sind sie leicht mit Beta zu verwechseln. Indeß haben viele noch eine gesunde Schale, insonders die gegrabenen, so daß der Geübte sie selbst in Sammlungen zu sondern im Stande ist, freilich nicht ohne einzelne Irrungen. Die geschwärzten Belemniten brechen hier am schönsten: mehr nach unten leitet clavatus, compressus Stahl, acuarius amalthei, die Parilloſen mit ihren unendlichen Varietäten werden noch nicht sonderlich groß, aber sind doch unbedingt die zahlreichsten aller organischen Einschlüsse. Kleine Cypris, C. amalthei tab. 24. fig. 37, kommen im Mittelpunkte der Thone so außerordentlich gewöhnlich vor, daß man darnach die Abtheilung Cypridinen-Thone nennen könnte. Sie sind wichtiger, als es auf den ersten Anblick scheinen könnte. Denn wenn man nicht sorgfältig etikettirt hat, so lassen sich in gegrabenen Handstücken die dunkelen Thone mehrerer Schichten des braunen Jura (δ und ζ) äußerlich von diesem Lias nicht unterscheiden. Bei genauer Besichtigung habe ich in sämmtlichen Zweifelsfällen von den verschiedensten Fundorten Schwabens niemals vergeblich nach der leitenden Cypris gesucht. Dagegen kann ich die Göttinger Foraminiferen durchaus nicht finden. Endlich wird nach oben das Gebirge rauher und kalkiger, und wir gelangen ziemlich plötzlich in die

mergeligen Costatenkalke. Es sind gewöhnlich blos 3—6 harte Kalkbänke, die durch graue Letten von einander geschieden werden. In Handstücken kann man sie kaum von den tiefern Zwischenkalken oder den härtern Bänken der höhern Jurensismergel unterscheiden. Bei der Verwitterung färben sie sich von außen nach innen eigenthümlich fahlgelb. Sie dienen hin und wieder als Straßenmaterial, namentlich in der Gegend von Boll und Metzingen, Ammonites costatus fällt darin zwar nicht sonderlich auf, aber man findet ihn doch, wenn gleich verdrückt (Cephalop. pag. 95), ja vorzüglich stachlicht und nach Art der Fränkischen gefüllt bei Dewangen, Wasseralfingen ꝛc. in der obersten Kalkbank, die unmittelbar unter dem Seegrasschiefer lagert. Im Flözgebirge Würt. pag. 207 glaubte ich ihn sogar noch in der Oberregion von Gamma zu erkennen, es beruhte das aber auf der so schwer zu vermeidenden Verwechselung der Handstücke. Hier gewöhnlich mitten in den härtesten Bänken bricht die größte bicorne Terebratel Schwabens, die quinqueplicata, hier sind auch die größten glatten Spiriferen, aber am Aussterben! Am Katzenbach unterhalb Heiningen und auch andern Orts trifft man schon in den Amaltheen-

darum einzelne Gift abgetrennte Bestandtheile, wie es sich ebenfalls auch beständiger begründet. Hier treten die Gesellschaftlichen Kreise von Neuem ein, innerhalb deren sich die Individuen zu bewegen haben, in den sie wandeln sollen und sie verbreiten Bildungen, die jenen Kreisen, deren Glieder sie sind, eigenthümlich sind, und sie werden sich auch in diesen Kreisen wieder bewegen, wie sie in wenigen Zeit ganzen Theil von Bestandtheilen, aus welchen sie sich bilden, in sich aufnehmen, um sie wieder in ihre Bildungen zu verarbeiten.

Entgegenstellen läßt sich: Sind sie so abgesetzt zu verbrennen Bestandtheilen geworden? und so, daß sie Bestandtheile geworden sind, die sich neue Bildungen suchen müssen. Gestehen jedoch schon in dem Sinne, daß sie nicht mehr in ihrer ursprünglichen Bildung stehen und neue Bildungen suchen, wie sie sie finden können. Auch so bleiben sie Theile von Bildungen, wenn gerade Theile auch Bildungen sind, wo sie Theile von Bildungen sind, wie

Ammonites costatus zu Tausenden sammeln, aber nichts von amaltheus, nur wenige Bruchstücke habe ich gefunden. So geht es bis zum Main bei Banz hinauf. Der amaltheus liegt tiefer, wie Schwaben zeigt, er war bereits ausgestorben, als costatus kam. Es ist das etwas ganz Auffallendes, und doch kann man nicht annehmen, daß der eine aus dem andern hervorgegangen wäre, denn ich möchte fast jegliches Bruchstück sicher zu scheiden mir getrauen. Auch muß man nicht zu eifrig parallelisiren, denn es kommen dort oben dieselben kleinen Muscheln vor, welche man in Schwaben unten zu finden pflegt.

Ammonites amaltheus tab. 20, Schloth. Mineral. Taschenb. 1813. VII. pag. 101, und Petref. pag. 66, wo es Schlotheim wahrscheinlich findet, daß margaritatus Montf. der gleiche sein könnte. Bauhin hist. font. Boll. gab 1598 schon 13 gute Abbildungen davon, mit dem Beisatz Cornu ammonis cristatum. Lang hat ihn nicht, wohl aber Knorr P. II. tab. A. II. fig. 3. Sowerby bildet Miner. Conch. tab. 17. fig. 1 ein verkiestes Geschiebe von Sheppy als acutus ab, das ohne Zweifel hierhin gehört, obgleich er später einen größern nochmals Stockesi tab. 191 nennt. Vortrefflich ist Reinecke's Abbildung als rotula, nicht minder Zieten's tab. 4. fig. 1 u. 2. Hat man in Deutschland die Wichtigkeit dieser Form zuerst erkannt, so soll man auch den in Deutschland üblichen Namen amaltheus beibehalten. Eine hohe comprimirte Mündung, die Schale mit flachen streifigen Rippen, vor allem aber ein knotiger Kiel, der nach dem Verlauf der Anwachsstreifen zu urtheilen, über den Mündungsrand hervorragte, wie unser Holzschnitt an der Spitze dieser Abtheilung zeigt. Ein besonderes Interesse haben die Spiralstreifen, man muß aber vorsichtig zweierlei unterscheiden:

a) Punktstreifen der äußern Schale fig. 1. Man übersieht sie sehr leicht, ich konnte daher von ihrem Vorhandensein lange nichts wahrnehmen. Indeß wenn man sie ein Mal deutlich gesehen hat, findet man ihre Spuren doch oft wieder, namentlich an den verdrückten Exemplaren von Großeißlingen bei Göppingen. Sie bilden sehr regelmäßige Spirallinien, welche über die **ganze** Schale von der Naht bis zum Kiel reichen; wenn sich Schwefelkies darauf absetzt, erscheinen sie als hintereinanderstehende Wärzchen, und wenn das nicht ist, so bemerkt man insonders beim Waschen schwarze Punkte. Die Kieskerne großer Exemplare scheinen in Folge dessen etwas gewellt, das Wellenthal erscheint daran als markirte Linie, die ohne Zweifel der Punktfolge entsprach. So deutlich wie sie d'Orbigny tab. 66 (Engelhardti) zeichnet, findet man sie jedoch bei uns nicht. Wahrscheinlich hat Sowerby tab. 191 am Stockesi diese Zeichnung schon gemeint, ja er muß sie gemeint haben, wenn die Streifung über die Wohnkammer reicht. D'Orbigny hat an margaritatus tab. 67 die Linien ebenfalls punktirt gezeichnet. Es finden sich übrigens auch

Exemplare, wo die Spur der Spirallinien nicht durch Punkte, sondern durch schief hintereinanderfolgende erhöhte Linien angedeutet wird. Davon wesentlich verschieden und bei schwäbischen Erfunden gar nicht zu übersehen sind

b) die Striemen der innern Bauchseite der Schale. Sie gehen auf der Schale nie bis zur letzten Scheidewand hinaus, schneiden schief vom Rücken nach der Bauchseite hin ab, und reichen nur so weit als die Involubilität übergreift (Cephgl. tab. 5. fig. 4. a). Näher betrachtet sind es erhabene Fältchen einer dünnen Schicht, die sich abheben läßt, ja die Fältchen reichen öfter nicht ganz bis zur Naht des Umganges hin, sondern hier bleibt noch ein glattes Schalenband über. Wenn Punktwärzchen in den Fältchen sichtbar werden, wie das öfter vorkommt, so sind das Wärzchen der Punktstreifen fig. 2 (a), welche sich durch die dünne Schale der Bauchregion noch wiedererkennen lassen, und etwas heraufpressen. Daß Wärzchen und Fältchen von einander unabhängig seien, geht schon aus der größern Zahl der Letztern hervor. Wenn aber ein solches Fältchen sich einmal auf eine Punktreihe stützt, so verläßt es dieselbe auch so leicht nicht wieder.

Die Wohnkammer nimmt, wie es bei hochmündigen Exemplaren wohl immer der Fall sein mag, nie einen ganzen Umgang ein, sondern höchstens Dreiviertel. Die Loben sind sehr zerschnitten, der Bauchlobus endigt symmetrisch mit zwei Spitzen, wie ich mich bestimmt überzeugt habe. Die Zahl der Varietäten ist groß: sie beruhen hauptsächlich auf der Höhe der Mündung, welche mit der Evolution abnimmt; auf den Stacheln, der Größe und dem Verschwinden der Knotung des Kieles. Selbst d'Orbigny muß hier Varietäten annehmen, ob er gleich inconsequenter Weise eine (Engelhardti) zur besondern Species erhebt.

1) *Amaltheus* tab. 20. fig. 1—3 gewöhnliche Varietät. Jede Rippe in der ersten Jugend mit einem mäßigen Stachel versehen, die Stacheln hören aber bald auf, dann nimmt die Involubilität etwas zu, die Mündung wächst schneller in die Höhe, und jede Spur eines Stachels schwindet.

2) *Amaltheus nudus* tab. 20. fig. 4, Cephalopod. pag. 94. Hat zuweilen nicht die Spur eines Stachels, nur bei manchen erhebt sich in der Nahtgegend anfangs noch eine Reihe ganz kleiner Spitzen. Die Rippen noch gut ausgeprägt. Sein Habitus gleicht zwar dem vorigen, allein man kann ihn doch unterscheiden. Viel seltener.

3) *Amaltheus laevis* tab. 20. fig. 5. Diese werden vollkommen ungerippt, blos feine gedrängte Sichelstreifen nimmt man wahr. Auch der knotige Kiel ist so versteckt, daß wenn man nicht im Voraus wüßte, er müsse schwach angedeutet sein, man ihn leicht übersehen würde, auch scheint bei den extremsten der Kiel nur zungenförmig vorzuspringen. Son-

derbarer Weise zeigen die meisten, man kann sagen alle, Wohnkammer, aber nicht mit den Zeichen des Ausgewachsenseins. Es kommt mir fast vor, als wären es die ersten Jugendanfänge, die in das neue Formenstadium mit Rippen nicht eintreten konnten, eine Zeitlang fortsiechten und dann starben. Auch an Bastardformen mit heterophyllus könnte man denken. Für das Innere von amaltheus gigas darf man sie nicht halten.

4) ***Amaltheus gibbosus*** tab. 20. fig. 6 u. 7, eine Varietät, die schon durch Schlotheim (Petref. pag. 66) Eingang erhielt. Die Abänderung hat etwas kräftiges, wird nicht sonderlich groß, denn sie erreicht nur selten sammt der Wohnkammer über 3 Zoll, hält zwischen hoch- und niedrigmündigen die Mitte, die Knotung des Kieles überaus deutlich. Das Hauptmerkmal bilden vereinzelte Knoten, denen ansehnliche Stacheln entsprechen, welche sich in der Naht erheben, aber auf den letzten Umgang nie hinausreichen, versteht sich bei ausgewachsenen Individuen. Die Rippung geht zwar bis in die innersten Windungen, allein die größern Stacheln stellen sich doch erst etwas später ein. D'Orbigny sagt zwar, er habe sich überzeugt, daß seine drei Varietäten, worunter auch diese mit einbegriffen sein muß, im Alter ein und dieselbe Form hätten, das ist jedoch in Schwaben keineswegs der Fall. Es findet im Alter eine Annäherung statt, aber **niemals** eine vollkommene Ausgleichung, sofern man nur die extremen Individuen herausgreift. Dieser zeigt ganz besondere Neigung zu krankhaften Entstellungen. Stahl's paradoxus (Correspondenzblatt Würt. Landw. Vereins 1824. Band 6. fig. 7) mit zur Seite gekrümmtem Kiele gehört dahin. Ich habe drei Stücke davon, woran wenigstens ein Theil des knotigen Kieles herumgebogen ist, das Uebrige sich aber beim Fortwachsen wieder in's Gleichgewicht gestellt hat.

5) ***Amaltheus spinosus*** tab. 20. fig. 8, Cephalop. tab. 5. fig. 4. b ist in Beziehung auf Stacheln die extremste Form, denn hier kommen hohe Dornen auf der Wohnkammer vor. Unter allen der dickschaligste und kräftigste. Die Stacheln bilden hohe Kegel, die sich nicht einmal auf den innern Windungen hart an die Naht legen, sondern frei emporsteigen. Seiner Involubilität und geringen Mündungshöhe nach zu urtheilen, erinnert er bereits an costatus, und in der That ist er damit von H. Köchlin Schlumberger (Bulletin Soc. géol. de France 1853. tom. XII. pag. 118) auch verwechselt worden. Allein schon die Undeutlichkeit der Rippung spricht mit Entschiedenheit für amaltheus. Ich kenne ihn in seiner extremen Form nur von Wasseralfingen, wo er übrigens schon die oberste Region von Delta einnimmt, als wollte er sich auch durch sein Lager an costatus anschmiegen.

6) ***Amaltheus gigas*** Cephalopod. tab. 4. fig. 5. c, Engelhardti d'Orb. tab. 66. Obgleich d'Orbigny die Sache nicht anerkennen will, so

kann doch nicht von gestrigem Datum sein, weil ein Mädchen nicht einen Tag alt sein kann, ebenso wenig kann es heute entstanden sein, weil man nicht annehmen darf, es existiere heute ein Mädchen, das bereits 14 Jahre alt ist. Wenn gestern Kommando nicht existierte, heute aber Kommando existiert, so kann es nicht gestern entstanden sein, weil es sonst heute bereits 1 Tag alt wäre, und es kann nicht heute entstanden sein, weil es sonst heute nicht existieren würde. Der Satz: „Es gibt eine Zeit, wo Kommando nicht gab, es existiert aber jetzt" ist daher ein Widerspruch in sich selbst.

2. Die Existenz hat insofern Aehnlichkeit mit der Einheit, als sie Voraussetzung jeder Zahl ist. Wenn ich sage: „Es existiert ein Mensch", so ist damit noch nicht gesagt, wie viele Menschen existieren, ob 1, ob 2, ob 3 usw., ebenso wie ich, wenn ich sage: „Es existiert ein Mädchen", damit noch nicht gesagt habe, wie viele Mädchen existieren. Aber ich kann nicht sagen: „Es existieren 2 Menschen", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mensch". Ebenso kann ich nicht sagen: „Es existieren 3 Mädchen", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mädchen". Die Existenz ist also Voraussetzung jeder Zahl, wie die Einheit Voraussetzung jeder Zahl ist. Wenn ich sage: „Es existiert ein Mensch", so ist damit die Einheit gesetzt, und ich kann jetzt sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ebenso kann ich sagen: „Es existiert ein Mädchen", und dann: „Es existiert noch ein Mädchen", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ich kann aber nicht sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mensch". Ebenso kann ich nicht sagen: „Es existiert noch ein Mädchen", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mädchen". Die Existenz ist also Voraussetzung jeder Zahl, wie die Einheit Voraussetzung jeder Zahl ist.

3. Die Existenz ist insofern ähnlich der Einheit, als sie Voraussetzung jeder Zahl ist. Wenn ich sage: „Es existiert ein Mensch", so ist damit die Einheit gesetzt, und ich kann jetzt sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ebenso kann ich sagen: „Es existiert ein Mädchen", und dann: „Es existiert noch ein Mädchen", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ich kann aber nicht sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mensch". Ebenso kann ich nicht sagen: „Es existiert noch ein Mädchen", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mädchen". Die Existenz ist also Voraussetzung jeder Zahl, wie die Einheit Voraussetzung jeder Zahl ist.

4. Die Existenz ist insofern ähnlich der Einheit, als sie Voraussetzung jeder Zahl ist. Wenn ich sage: „Es existiert ein Mensch", so ist damit die Einheit gesetzt, und ich kann jetzt sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ebenso kann ich sagen: „Es existiert ein Mädchen", und dann: „Es existiert noch ein Mädchen", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ich kann aber nicht sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mensch". Ebenso kann ich nicht sagen: „Es existiert noch ein Mädchen", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mädchen". Die Existenz ist also Voraussetzung jeder Zahl, wie die Einheit Voraussetzung jeder Zahl ist.

5. Die Existenz ist insofern ähnlich der Einheit, als sie Voraussetzung jeder Zahl ist. Wenn ich sage: „Es existiert ein Mensch", so ist damit die Einheit gesetzt, und ich kann jetzt sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ebenso kann ich sagen: „Es existiert ein Mädchen", und dann: „Es existiert noch ein Mädchen", wodurch die Einheit zur Zweiheit wird. Ich kann aber nicht sagen: „Es existiert noch ein Mensch", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mensch". Ebenso kann ich nicht sagen: „Es existiert noch ein Mädchen", wenn ich nicht vorher gesagt habe: „Es existiert ein Mädchen". Die Existenz ist also Voraussetzung jeder Zahl, wie die Einheit Voraussetzung jeder Zahl ist.

tief. Zuweilen windet ſich dieſer auch excentriſch, wie ein d'Orbignyſcher Turrilites.

Dieß mag genügen. Es geht weiter, als alle bisherigen Beſtimmungen, aber der nachdenkende Sammler wird daraus die Lehre entnehmen, daß ein aphoriſtiſches Beſchreiben der Formen, wenn ſie nicht in ihrem natürlichen Zuſammenhange aufgefaßt werden, zu keinem glücklichen Ende führen kann.

Ammonites costatus tab. 21. fig. 1—3, Reinecke Mar. prot. Naut. tab. 9. Schlotheim Petref. pag. 63 gab den frühern Namen franconicus (Taſchenb. 1813. tom. VII. pag. 101) wieder auf, obgleich dieſer ſogenannte Koburger Ammonit ſchon durch Baier (Oryct. Nor. 1708. tab. III. fig. 4 u. 5) aus der Gegend von Altdorf trefflich abgebildet ward. Warum wir den heute bei den Franzoſen eingeführten Namen *spinatus* d'Orb. pag. 209 nicht annehmen dürfen, dafür habe ich oben pag. 11 bereits weitläufig die Gründe angegeben. Die bedeutungsvolle Beſchreibung bei Bourguet fig. 272 „Corne d'Ammon, à épine éminente entre deux sillons, et à raies épaisses simples, qui concourent aux bords des sillons" paßt auch viel beſſer auf gekielte Arieten. Der Kiel bleibt geknotet, wie beim ächten amaltheus, er ſpringt am Ende der Mündung weit hinaus (Cephalop. tab. 5. fig. 10. a), darin liegt alſo nicht das Unterſcheidende, wohl aber in den markirt hervorſtehenden Rippen, die ſelbſt im höchſten Alter nicht abnehmen, daher auch der Reinecke'ſche Name ſo vortrefflich. Oben, wo ſie zum Rücken umbiegen, bedecken ſie ſich mit einem Stachel, der zum Rücken hin eine etwas ausgebuchtete Baſis hat. In Franken von Altdorf bis Banz und weiter nach Oſten herum im Miſtelgau bei weitem der gewöhnlichſte Ammonit in den dunkeln Thonen des obern Lias δ. Die Wohnkammern pflegen ſich mit Thoneiſenſtein gefüllt zu haben, und erhielten ſich daher viel beſſer als die Dunſtkammern. In Schwaben findet man ihn kaum ſo ſchön, daher ſcheint auch costatus Zieten tab. 4. fig. 7 nicht von Heiningen, ſondern aus Franken zu

---

Erklärung Tab. 20.

Enthält die verſchiedenen Varietäten des Ammonites amaltheus.

Fig. 1. Ammonites amaltheus pag. 166, Großeißlingen. Die Loben gehören der letzten Kammer, der ſchwarze Streif ſcheidet die Striemen auf dem Rücken von den Punktſtreifen.

Fig. 2. ein vergrößertes Stück Schale, rechts Striemen, links Punktſtreifen.

Fig. 4. amaltheus nudus pag. 167; fig. 5. amaltheus laevis fig. 5.

Fig. 6 u. 7. amaltheus gibbosus pag. 168.

Fig. 8. amaltheus spinosus, Waſſeralfingen.

Fig. 9—12. amaltheus coronatus pag. 169.

Fig. 14. amaltheus depressus pag. 170.

ſtammen. Die beſte Stelle findet man an der Schweizerſtraße unmittelbar vor Hechingen, auch bei Achdorf kommen ſie deutlich vor, aber ſtets verkalkt in den Kalkbänken, wo der ächte amaltheus ſchon ausgeſtorben iſt. Der Kiel bleibt zwar deutlich, aber die Knotung läßt ſich daran kaum wahrnehmen. Das erſchwert das Erkennen außerordentlich. Bei Aalen, Dewangen ꝛc. findet er ſich in der letzten Kalkbank unmittelbar unter dem Seegrasſchiefer. In Franken kann man ſehr paſſend zwei Varietäten unterſcheiden:

costatus spinatus fig. 1 u. 2 mit ſtarken Dornen und quadratiſcher Mündung. Es ſind die kräftigſten, der Kiel ſpringt, umſäumt von einer dünnen Lamelle, ziemlich weit hinaus. Der Mundſaum hört mit einer markirten Rippe plötzlich auf (fig. 2), es ſteht keine Lamelle davor. Daß das Ende der Mündung lediglich von der Rippe abhänge, beweist auch der vorſpringende Fuß über der Naht. Man muß ſich übrigens ſehr hüten, zerbrochene Ränder für ganze zu halten. Die Wohnkammer beträgt etwa $^3/_5$ des letzten Umganges, eine ſehr geringe Länge! Verkalkt bei Dewangen.

costatus nudus fig. 3 hat eine comprimirte Mündung und keine Stacheln, nur in der Jugend finden ſich, aber nicht bei allen, feine Dornen, die aber bald gänzlich verſchwinden. Unſer Exemplar hat nur einen halben Umgang Wohnkammer, es iſt das das Minimum, was ich je gefunden habe, bei andern wird ſie etwas größer. Der Kiel ſcheint hier nicht mehr ſo weit überzuragen, als bei spinatus. Dieſe Abänderung findet ſich unter andern ſehr ſchön zu Mögglingen Oberamts Gmünd, faſt ſo ſchön ausſehend wie die Fränkiſchen.

D'Orbigny (Paléont. terr. jur. tab. 52. fig. 1) läßt die Mündung nicht mit einer Rippe, ſondern mit einem übermäßig breiten Saume endigen, ſo habe ich es nie geſehen. Wohl kommt eine Abänderung vor, woran der Saum etwas vor die Rippe hinaustritt, es iſt dieſes aber eine ganz beſondere Varietät. Gewöhnlich ſtützt eine Rippe den äußerſten Saum. Trotz der Aehnlichkeit mit amaltheus habe ich nie eine Spur von Spiralſtreifung darauf gefunden, obgleich die Schale bei Banz ſchneeweiß, und zu Quedlinburg in den herrlichſten Regenbogenfarben ſchimmert.

Unter den aus Lias γ fortſetzenden Ammoniten zeichnet ſich beſonders *Ammonites lineatus* tab. 21. fig. 7 aus. Die kleinen Exemplare findet man ziemlich oft, theils mit verdickten Rippen (tab. 16. fig. 11), theils ohne dieſe, ja bei weitem die meiſten ſolcher kleinen in den Sammlungen gehören nicht nach γ ſondern δ pag. 134. Es iſt ein Typus, der im obern Gamma beginnt, und ſelbſt noch über den Lias hinausgreift. Innere Windungen ſind dieſe kleinen nicht, denn man findet ſie oft mit

Wohnkammer, es müſſen daher junge von den großen ſein, oder beſondere Varietäten.

Ammonites heterophyllus δ tab. 21. fig. 4, Cephalopoden tab. 6. fig. 1. In Schwaben wegen ſeiner vortrefflichen Verkieſung die ſchönſte aller Formen, und kann dabei über 1½ Fuß Durchmeſſer erreichen. Ich ſetze immer gern den Beiſatz amalthei hinzu, um ihn von ſpätern und frühern zu unterſcheiden, ob ich gleich die Unterſchiede nicht klar darlegen kann, gerade wegen der Verkieſung. Der Engliſche heterophyllus Sw. Miner. Conch. tab. 266 aus dem Alumſhale von Whitby liegt wohl höher, aber hat doch denſelben Lobentypus, wie das die Bucklandiſchen Zeichnungen und die herrlichen Exemplare, welche H. von Dechen ſchon vor 25 Jahren im Berliner Muſeum niederlegte, zur Genüge beweiſen. Wenn d'Orbigny zu trauen wäre (Prodrome I. pag. 246), ſo läge auch der franzöſiſche heterophyllus ſtets höher im Toarcien. Allein ſogleich macht jener Schriftſteller den derben Fehler, und ſetzt unſern heterophyllus amalthei mit dem neuen Namen zetes (warum?) nicht neben amaltheus in das Liaſien, ſondern eine Stufe höher in das Toarcien. Solche Leichtfertigkeiten ſollten in unſern Zeiten nicht mehr vorkommen. Unſere Fig. 4 iſt ein junges Exemplar mit Einſchnürungen von Hechingen. Freilich iſt man nicht ganz ſicher, ob daraus große wurden, da man deren Bruchſtücke ſo äußerſt ſelten findet.

Ammonites striatus δ tab. 21. fig. 5 u. 6. Schon oben pag. 134 wurde auseinandergeſetzt, wie dieſer ganz beſonders deutliche Spiralſtreifen habe, fig. 5, die wie feine erhabene Fältchen die gerippte Schale decken. Zwar hat er einen kleinern Nabel als der ältere, und in ſofern ſtimmt er mit Bechei Sw. 280, doch die zwei Knotenreihen und alle andern weſentlichen Kennzeichen bleiben gleich. Ich habe ein ganz junges Stück vom Breitenbach fig. 6 abgebildet, an dieſem ſieht man weder Knotung noch Streifen, höchſtens einige undeutliche gröbere Striemen. Doch dürfte das kaum bei allen zu treffen ſein, bei dem numismalis findet ſich das nicht. Einmal habe ich ein Exemplar von wenigſtens 1 Fuß Durchmeſſer gefunden, einer gewaltigen Kugel gleich. Es lag in gleicher Region mit heterophyllus und amaltheus gigas am Breitenbach.

Ammonites globosus δ tab. 21. fig. 8 u. 9. Derſelbe iſt uns erſt durch Hildenbrand's Nachgrabungen am Fulbach bei Dürnau klar geworden, wo er mit Schale und zungenförmigem Vorſprunge gefunden wird. Das erinnert zwar ſehr an *laevigatus* Sw. 570. 5 aus dem untern Lias von Lyme, darf aber doch wohl nicht geradezu damit identificirt werden (Dr. Oppel, Jahrh. X. pag. 95). Er iſt evolut wie die Bullaten (Cephalop. pag. 185), da er ſich an der Mündung etwas zuſammenſchnürt. Die Loben ſind nicht ſtark gezackt, und die Wohnkammer beträgt

wo wenig über 50 Gulden vom Centner Zucker. Da diese Zu-
lagen Ersparnisse, wie sie schwerlich jemals existirten, mit sich bringen
und gewiß Niemand, der sich nur die Mühe gab, sie näher zu be-
trachten, Einwendungen dagegen erheben. Dagegen hat die allerdings
nicht unbedeutende Zulage von 10 Gulden vom Centner Zucker, welche
gegenwärtig den Rübenzuckerfabrikanten gegeben wird, bei Weitem
nicht so wunderbare Resultate hervorgebracht. Durch sehr viele Versuche
haben wir dieses, wie schon gesagt, genau ermittelt, und wissen, daß wir sehr
Unrecht thun, die Rübe noch so billig anzurechnen, wie 10 Gulden vom
Centner Zucker. Wir sind es daher unserem Gewissen schuldig, 10 Gulden
vom Centner Zucker, welche wir für Rübenzucker erhalten, in Abzug zu
bringen und nur den Ueberschuß, soweit jene 10 Gulden reichen, als
Lohn für unsere Arbeit, Zinsen, Risiko, Steuer, Abnützung der Fabrik-
gebäude, Geräthe, Maschinen, Kessel, Pressen, Filtrirapparate, Vacuum-
pumpen, Dampfmaschinen, Dampfkessel, Dampfröhren, Dampfhähne, Dampf-
ventile, Dampfschieber, Dampfkolben, Dampfkolbenstangen, Dampfkolben-
stangenstopfbüchsen, Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungen, Dampf-
kolbenstangenstopfbüchsenpackungsringe, Dampfkolbenstangenstopfbüchsen-
packungsringfedern, Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungsringfeder-
spannschrauben, Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungsringfederspann-
schraubenmuttern, Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungsringfederspann-
schraubenmutternschlüssel, Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungsring-
federspannschraubenmutternschlüsselgriffe, Dampfkolbenstangenstopfbüchsen-
packungsringfederspannschraubenmutternschlüsselgriffsschrauben, Dampf-
kolbenstangenstopfbüchsenpackungsringfederspannschraubenmutternschlüssel-
griffsschraubenmuttern, Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungsring-
federspannschraubenmutternschlüsselgriffsschraubenmutternschlüssel, Dampf-
kolbenstangenstopfbüchsenpackungsringfederspannschraubenmutternschlüssel-
griffsschraubenmutternschlüsselgriffe, Dampfkolbenstangenstopfbüchsen-
packungsringfederspannschraubenmutternschlüsselgriffsschraubenmuttern-
schlüsselgriffsschrauben, Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungsring-
federspannschraubenmutternschlüsselgriffsschraubenmutternschlüssel-
griffsschraubenmutternschlüsselgriffe, Dampfkolbenstangenstopfbüchsen-
packungsringfederspannschraubenmutternschlüsselgriffsschraubenmuttern-
schlüsselgriffsschraubenmutternschlüsselgriffsschrauben, Dampfkolben-
stangenstopfbüchsenpackungsringfederspannschraubenmutternschlüssel-
griffsschraubenmutternschlüsselgriffsschraubenmutternschlüsselgriffe,
Dampfkolbenstangenstopfbüchsenpackungsringfederspannschraubenmuttern-
schlüsselgriffs

fig. 32 habe ich wiederholt bekommen und zwar mit Wohnkammer, die innerſten Windungen ſind glatt, die Sättel wie bei Ceratiten nicht gezackt, was freilich im Alter anders wird. Von den Loben des großen kenne ich nur den Hauptſeitenlobus, der wie bei obliquecostatus mit drei Spitzen endigt. Ich habe fig. 31 einen kleinen abgebildet mit höherer Mündung und ganz vom Typus eines ächten Falciferen. Mit globosus bei Dürnau gegraben.

Es ließen ſich noch mehrere Kleinigkeiten aufführen, allein ich will beſſeres Material abwarten. *Nautilus* iſt noch nicht bekannt in Delta, ſo wenig als in Epſilon. Er kann jedoch wohl kaum fehlen, da er in Zeta wieder ſo ausgezeichnet auftritt.

Belemniten finden ſich hier unbedingt am ſchönſten, gewöhnlich ſchwarz, wie das Gebirge. Zunächſt ſetzt der *B. clavatus* pag. 137 noch fort, beſonders häufig in der Unterregion. Oefter gewahrt man die Seitenlinien daran, wie bei den Canaliculaten. Sie ſind gern mit einem unreinen Nagelkalk ſtellenweis überzogen. Zu den eigenthümlichſten und leitendſten gehören jedoch

Belemnites compressus St. tab. 21. fig. 10, Stahl Correſp. Landw. Ver. 1824. fig. 4, Fournelianus d'Orb. Terr. jur. tab. 10. fig. 13, Cephalopoden tab. 24. fig. 18—20. Die Compreſſion am Unterende iſt ausnehmend ſtark, daher kann man dieſen trefflichen Namen nicht aufgeben. Nach oben wird er dagegen plötzlich wieder rund. Unſer Exemplar gehört bereits zu den größern. Wenn die Spitze wie bei den andern ſich zum Rücken wendet, ſo iſt die Rückenſeite ſchmaler als die Bauchſeite. Unter den Striemen zeichnet ſich eine als Seitenlinie aus. Zieten hat ihn auffallender Weiſe nicht. Die meiſten ſind kleiner als unſere Figur.

Belemnites acuarius amalthei tab. 21. fig. 11—13, Cephalop. tab. 24. fig. 9—13. Man wird, möchte ich ſagen, zu doppelter Namengebung gezwungen, denn dieſe Form iſt ſo entſchieden acuarius, daß wir darüber nichts zu ſagen haben. Aber dennoch hat er etwas, was ihn von denen in Epſilon ſcheidet: er iſt zarter und kleiner, aber eben ſo ſchlank, an der Spitze verdrückt, und oben compact. Beſchreiben kann man ihn kaum, man müßte denn jedes Individuum beſchreiben. Die jungen fig. 11 ſind kurz und vollkommen rund, ſtriemig, an der Spitze ſieht man aber, daß etwas fehle, denn hier waren ſie außerordentlich verwundbar. Der Schwefelkies oben hat die Alveole angefreſſen, wie es in dieſen fetten Thonen ſo häufig geſchieht. Fig. 12 hat unten den verdrückten Fortſatz, der obere dickere Theil iſt zwar im Verhältniß viel länger, als es bei andern zu ſein pflegt, doch wechſelt das außerordentlich, wie Cephalop. tab. 24. fig. 13 ſchon beweist. Hätte ich Platz zum Zeichnen, ſo könnte ich ganze Reihen zum Beweiſe liefern. Fig. 13 ſcheint

damit wieder gar nicht in Einklang zu bringen zu sein, allein das Schlanke und die zerbrochene Spitze sammt dem Lager weisen genügend die Verwandtschaft aus. Wahrscheinlich gehört *lagenaeformis* Zieten 25. 1 dazu, dann könnte man sich vielleicht für diesen Namen entscheiden, zumal da mehrere Varietäten mit denen im Lias ε parallel laufen. Auch die Verwandtschaft mit ventroplanus pag. 137 muß ausdrücklich hervorgehoben werden.

Belemnites breviformis Ziet. tab. 21. fig. 14, Ziet. 21. 7, Cephalop. pag. 404, nicht Voltz. Gewöhnlich von grauer Farbe, was auf die obern kalkigen Lager von Delta hinweist. Schwache Neigung zum Vierseitigen. Die Spitze steht nie nadelartig hervor, wie beim breviformis Voltz aus dem untern braunen Jura, noch streckt sie sich schlank hinaus, wie bei brevis pag. 72. Obgleich die Scheiden nur kurz bleiben, und die Falten an der Spitze fehlen, so ist es doch nicht immer möglich, die scharfe Abgränzung von Paxillosus nachzuweisen.

Belemnites paxillosus tab. 21. fig. 16, Voltz Belemn. 6. 2. Paxillum bedeutet Pflock, und seit Schlotheim (Mineral. Taschenb. 1813. tom. VII. pag. 50 u. 70) hat man sich in Deutschland allgemein gewöhnt, den Namen auf die gewöhnlichste aller Liasformen zu übertragen. Denn obschon Montfort 1808 unter der gleichen Benennung den mucronatus der Kreide zu verstehen schien, so war das Schlotheim doch nicht recht klar (Petrefactenk. pag. 47), in Frankreich selbst hatte man die Sache ganz vergessen, und Cuvier, Brongniart, Blainville und in England Sowerby bedienten sich des Schlotheim'schen Namens, selbst d'Orbigny hatte im Jahre 1840 (Paléont. franç. terr. crétac. pag. 6) die Entdeckung von dem „facheux exemple de l'abus d'un nom" noch nicht gemacht. Erst 1842 (terr. jurass. I. pag. 84) kam er dahinter, und nun wurde sogleich der alte Name verworfen, und ein neuer Bruguierianus geschaffen. Aber nicht lange, so ward auch dieser Name aufgegeben, und Belemnites niger Lister 1678 (Histor. Anim. Angliae tab. 7. fig. 31) an die Stelle gesetzt. Giebel und Bronn folgen ihm. Nun ist das aber eine sehr unbestimmte Figur, die keineswegs mit den ächten Paxillosus stimmt, dazu ist sie viel zu spitz. D'Orbigny selbst hat sie früher besser mit seinen compressus Paléont. franç. tab. 6 verglichen, das ist aber nicht compressus Blainv. Belemn. tab. 2. fig. 9, wie d'Orbigny fälschlich meint, denn letzterer ist ein ausgezeichneter junger giganteus. Wenn man so das Neuere und Bessere falsch zu deuten noch Gefahr läuft, wie mag man sich da an Veraltetes wagen. Das gibt nur wieder neue Verwirrung. Bleiben wir daher ruhig bei dem einmal Angenommenen. Zwar weiß man auch nicht recht, was denn eigentlich Schlotheim unter paxillosus verstand, denn er citirt z. B. Knorr P. II. tab. I. fig. 3 u. 4, offenbar

zum giganteus gehörend, citirt von Aachen Kreidebelemniten, von Gundershofen braunen Jura, und in seiner Sammlung lag eine ganze Musterkarte unter diesem Namen. Entweder mußte man also den Namen paxillosus verwerfen oder deuten. Voltz hat letzteres gethan, und die ganze gelehrte Welt ist ihm gefolgt. Es hieße der Wissenschaft in's Gesicht schlagen, wenn man alle diese Arbeiten nur mit einem Federstrich verwerfen wollte, zumal da es rein unmöglich ist, jene einfachen Belemnitenformen scharf zu sondern. Wir können es hier eben nicht viel besser machen, als unsere Alten, müssen zusammenlassen, so viel geht, und von vorn herein nicht alles bestimmen wollen. Die pflockförmigen Belemniten aus dieser Region spitzen sich ziemlich schnell zu, haben unten jederseits eine Dorsolateral-Furche, die der Rückengegend näher steht als dem Bauche, auch die Bauchfurche ist schon da. Ich getraue mir hier die ganze Masse von Formen, klein und groß, nicht zu bewältigen, doch in Beziehung auf Lagerung wird uns bald klar, daß die schlanken Paxillosen der Numismalismergel tab. 17. fig. 12 nicht mehr da sind. In der Mitte von Delta findet man die Exemplare häufig mit Schwefelkieswülsten am obern Ende, wie sie Bauhin (deutsche Ausl. pag. 33) schon vortrefflich abbildet. Daran setzen dann auch nicht selten lange Alveolen fort, durch Schwefelkies in ihrer Rundung erhalten, Cephalop. tab. 24. fig. 3 habe ich solche wegen ihrer schwachen Verengung in der Mitte mit elongatus tab. 21. fig. 15 Miller (Geological Transact. 2 ser. tom. 2. tab. 7. fig. 6) verglichen. Da es aber nicht möglich ist, die Formen ein und derselben Fundstätte gehörig auseinander zu sondern, so treten nun vollends mit fremdländischen noch ganz andere Schwierigkeiten ein. Ich komme daher von dem Speciesmachen immer mehr zurück, wenigstens dürfte die Geognosie davon kaum Früchte zu hoffen haben. Das Maximum der Dicke trifft man noch nicht leicht in der Mitte von δ, im Lager des amaltheus, doch habe ich daselbst Exemplare von 10 Linien Querdurchmesser gefunden. Viele derselben sind nicht blos schwarz, sondern häufig mit einer dünnen Nagelkalkschicht

---

Erklärung Tab. 21.

Fig. 1—3. Ammonites costatus pag. 170, Oberdelta, Nasch.
Fig. 4. Ammonites heterophyllus pag. 172, Mitteldelta, Hechingen.
Fig. 5 u. 6. Ammonites striatus pag. 172, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 7. Ammonites lineatus pag. 171, Unterdelta, Hechingen.
Fig. 8 u. 9. Ammonites globosus pag. 172, Fulbach.
Fig. 10. Belemnites compressus St. pag. 174, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 11—13. Belemnites acuarius pag. 174, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 14. Belemnites breviformis Zt. pag. 175, Oberdelta, Heiningen.
Fig. 15. Belemnites paxillosus var. pag. 176, Breitenbach.
Fig. 16. Belemnites paxillosus var. pag. 177, Oberdelta, Zimmern.

überzogen, was das Reinigen sehr erschwert. Diese Verunreinigung geht aber gewöhnlich nur an zwei entgegengesetzten Seiten hinab, nie ringsum. Von solchen Uebelständen befreit ist man in der Oberregion von Delta, wo zwischen den Thonen der Kalkbänke die größten Exemplare liegen, von Heiningen bis Metzingen zeichnen sie sich durch aschgraue Farbe aus. Dicker als ein Pariser Zoll findet man sie nicht leicht, und mit verbrochenem Rande am Alveolarloch ½ Fuß lang. Diese hat man sich seit Voltz gewöhnt, vorzugsweise paxillosus zu heißen. Es gibt eine stumpf- und schlankspitzige Varietät (Cephalopoden tab. 24. fig. 5 u. 6). Dicker als tab. 21. fig. 16, aber etwas ungewöhnlich durch die kleine Verengung nach oben, ist mir die stumpfspitzige Varietät noch nicht vorgekommen. Sie stammt aus der Oberregion von Delta bei Zimmern am Fuße des Hohenzollern, und ist im Verhältniß etwas kurz, wie aus dem bereits ziemlich dünnen Alveolenrande hervorgeht. Gar häufig sitzt eine gekielte Serpula darauf. Zieten 22. 1 hat sogar ein Bruchstück von 14 Linien Dicke aus dem Amaltheenthone von Großeißlingen, er nennt es crassus Voltz. Das wäre so dick als die dicksten englischen, Cephalop. tab. 24. fig. 1, die wahrscheinlich auch wie bei uns im Amaltheenthone liegen. B. turgidus Zieten 22. 3, pyramidatus 22. 9, paxillosus 23. 1, apicicurvatus 23. 4 gehören ohne Zweifel wohl alle zu den vielen Varietäten hiesiger Region.

Giengen wir dann einen Schritt weiter in den Seegrasschiefer, so findet hier unzweifelhaft der größte Paxillosenreichthum statt, und durch die Nachgrabungen auf Fleins sind auch diese besonders in die Sammlungen gerathen. Die Formen bleiben zwar noch ansehnlich, aber im Ganzen doch etwas kleiner. Freilich ist man nicht immer über die Fundstätte sicher, eine solche genaue Untersuchung thäte nöthiger, als Speciesmachen.

Verwitterte Formen mit ganz rauher tief ausgefressener Oberfläche, Cephalopoden tab. 24. fig. 24, sind gar eigenthümlich. Sie finden sich schichtenweis namentlich in der Oberregion bei Heiningen, Balingen ꝛc. Die Stücke müssen längere Zeit auf dem Meeresgrunde herumgeführt sein, bis sie von Schlamm bedeckt wurden. Es findet sich darunter hauptsächlich breviformis und acuarius, welch letzterer einer tiefern Schicht als das Lager angehört. Unter den

Brachiopoden sind ohne Zweifel bei uns die bicornen Terebrateln am eigenthümlichsten, und unter allen oben an steht

Terebratula amalthei tab. 22. fig. 1, Handb. Petref. tab. 36. fig. 17. Gleicht einem kleinen runden Nüßchen, das man unter tausenden immer wieder herauskennt, und nur im Lias δ sich findet, höchstens bis über die Seegrasschiefer in Unterepsilon ragt, aber hier schon selten. Man

findet immer verkalkte Schalen mit gleichmäßigen feinen Rippen, der Wulſt ziemlich hoch, Bauchſchale in der Mitte ſehr rund, und der Schnabel der Rückenſchale ſteht ab. Weniger markirt iſt zwar

Terebratula scalpellum tab. 22. fig. 2, Handb. Petref. tab. 36. fig. 18, die ebenfalls ziemlich ausſchließlich nach Delta gehört, aber wenn man ſich an extreme Formen hält, ſo haben dieſe durch ihre meißelartige Flachheit und durch den niedergedrückten Ovalumriß etwas Ausgezeichnetes.

Terebratula quinqueplicata tab. 22. fig. 3. Zieten's 41. 2 u. 4 (triplicata) gehören beide entſchieden der gleichen Schicht an. Sie kommen meiſtens aus den Coſtatenkalken bei Zell und Metzingen, da dieß Geſtein in jener Gegend häufig zu Straßenmaterial zerklopft wird. Buch (Terebrateln pag. 41) ſtellt die quinqueplicata zur tetraedra Sw. 83. 5—7, und ſpäter (Jura in Deutſchland pag. 40) heißt er Zieten's tab. 41. fig. 1—3, dreierlei Formen aus Lias, weißem und braunem Jura tetraedra, die bei Pforen und Tübingen vorkommen ſollen. Solche Verwechſelungen waren vor 15 Jahren noch möglich! Ich habe auf dieſe Autorität hin den Namen auf unſere Form abgränzen wollen, denn obgleich „Sowerby's Figur nicht vollkommen übereinſtimmt" (Flözgeb. Würt. pag. 212), ſo ähneln die jungen doch ſehr. Indeß zog ich es bald nachher denn doch vor, den guten Zieten'ſchen Namen zu behalten (Handb. Petref. pag. 453). Auch Davidſon in ſeiner vortrefflichen Beſchreibung der engliſchen Rhynchonellen (Palaeontograph. Soc. 1852. pag. 93) hat zwar die ächte tetraedra in den mittlern Lias von Ilminſter verſetzt, aber ſcheint doch immer noch der Meinung, die Species könne auch in den braunen Jura fortſetzen. Das möchte ich für die Zukunft abgeſchnitten wiſſen.

T. quinqueplicata Schwabens iſt außerordentlich wichtig, wegen ihres ausſchließlichen Lagers im obern Delta. Der größte unſerer Lias-Bicorner, zuweilen größer als eine Wallnuß, aber auffallend länglich, was in etwas an Rhynchonella serrata Davidſon 15. 2 erinnert. Der hohe Wulſt ragt weit über die Stirn hinaus. Der Schnabel iſt klein, an den Wirbel der Bauchſchale angepreßt, aber ſelten erhalten, doch zeigen die deutlichen auf der Spitze einen markirten bogenförmigen Ausſchnitt nach hinten (fig. 4), ich würde das als ein ſehr bezeichnendes Merkmal für Lias-Bicorner ausgeben, wenn ich gewiß wüßte, daß am Ende doch nicht Verwitterung daran Antheil habe. Die Zahl der Falten auf dem Wulſte wechſelt freilich außerordentlich, zwiſchen 3—6. Die Falten ſind zuweilen nach Art der rimosa gegen den Wirbel hin geſpalten. (Handb. Petr. 36. 20). Welches ſind aber die jungen? Man findet kleine nie länglich, und auf den alten ſieht man häufig ſehr deutliche Jahresringe, die zur Genüge beweiſen, daß die jungen breiter als lang waren. Ich habe nun aus den gleichen Bänken fig. 5 mit vier und fig. 6 mit drei

Falten im Wulſt abgebildet. Sie könnten die jungen ſein, obwohl ſie mit belemnitica pag. 73 und variabilis pag. 140 noch große Aehnlichkeit haben. Die ächte variabilis, welche z. B. bei Hechingen noch mitten im Amaltheenthone liegt fig. 10, erreicht wohl die Größe und Länge der quinqueplicata nicht, obgleich man ſie eben ſo gut für die Jungen halten könnte. Ueber dieſe Schwierigkeiten kommt man nun einmal nicht hinaus. Hier ſollte man dann die ächte

Terebratula bidens tab. 22. fig. 7, Phillips Geol. Yorksh. tab. 13. fig. 24 erwarten, wenigſtens ſtimmt das Lager. Bei einer ächten variabilis wird man nicht leicht zwei ſolcher markirten Falten im Wulſt finden. Sie ſtammt aus der Quinqueplicatenbank und lagert neben der dreifaltigen fig. 6, die man dann aus gleichem Grunde für die ächte triplicata Phill. l. c. 13. $_{22}$ halten könnte. Von der zweifaltigen wäre dann ein einfacher Schritt zur einfaltigen

acuta Sw. 150. $_{1}$, die im Marlſtone von Ilminſter, bei Uhrweiler im Elſaß, im Eiſenſtein am Keilberge bei Regensburg (Cephalop. tab. 36. fig. 15) überall im Lias δ vorkommt. In Schwaben kennt man ſie noch nicht.

Ich habe neben bidens noch zwei junge mit zwei fig. 8 und drei Falten fig. 9 geſetzt, ſie gleichen der T. Buchii Römer Ool. Form. tab. 2. fig. 16 aus dem mittlern Lias von Willershauſen am Harz, indeß könnten es doch wohl die jungen von bidens und triplicata ſein, die Schalen ändern ſich eben mit dem Alter in etwas, wie wir das ſchon bei der triplicata juvenis pag. 73 ſahen. Zu ganz ſichern Anſichten darüber konnte ich bis jetzt nicht gelangen. Nehmen wir zu allen dieſen noch *furcillata* pag. 141, welche unten, und calcicosta pag. 138, welche in der Mitte ausſtirbt, ſo haben wir eine anſehnliche Reihe von Bicornern. Nur die ächte

tetraedra tab. 22. fig. 11, wie ſie Davidſon l. c. tab. 18. fig. 6—9 aus dem Marlſtone von Ilminſter abbildet, ſcheint zu fehlen. Um über derartige Vergleichungen ein Urtheil zu bekommen, habe ich ein engliſches Normalexemplar von der Seite abgebildet. Abgeſehen von der Größe, hat ſie allerdings den Habitus der curviceps pag. 138, die ich immer für tetraedra hielt, und die Davidſon nun wirklich der Sowerby'ſchen Beſtimmung untergeſchoben hat. Der Gipfel iſt zwar nicht ſo hoch, der Spalt zwiſchen den Schalen fehlt, doch ſolche Kennzeichen wechſeln, trefflich ſtimmt auch der kleine ſpitze angepreßte Schnabel. Da wird uns die Entſcheidung ſehr ſchwer.

Die Normänniſche von Fontaine gebe ich fig. 12, ſie wird von den Franzoſen dort, und ohne Zweifel auch von d'Orbigny (Prodrome I. pag. 258) einſtimmig tetraedra Sw. geheißen. Es iſt dieſe wieder ganz

anders, der Schnabel mit seinem großen Loch ragt frei hinaus, der schmale Wulst in der Mitte nicht empor, das Ganze erinnert eher an calcicosta pag. 138, aber von solcher Dimension! Mir kommt es fast vor, als triebe in jeder abgeschlossenen Gegend die Natur mit den Formen ihr besonderes Spiel, dessen Sinn wir durch abstracte Namen nicht fassen können. Ich will noch eine dritte

austriaca tab. 22. fig. 13 u. 14 hinzufügen, sie lagert über den Alpinischen Liaskohlen zu Pechgraben. Die Falten sind grob, der Sinus und Wulst ungewöhnlich schmal, aber der spitze Schnabel preßt sich noch hart an die Bauchschale. Eigenthümlicher Weise biegt sich die eine (fig. 13) ganz tetraedra-artig über, ich nannte sie daher tetraedra austriaca Handb. Petref. pag. 453, die andere fig. 14 zeigt nicht die Spur von Ueberbiegung, die beiden Falten strecken sich gerade hinaus. Den Leser wird es nicht wundern, daß auch hier wieder 1—4faltige vorkommen. Wir müssen also vor allem Typen feststellen, und das ist schwer. Zu den

Cincten übergehend, so setzt die ovale punctata pag. 144 noch bis in die Costatenbänke herauf, ja ich bin noch nicht zur Klarheit gekommen, wo ich ihr Hauptlager hinsetzen soll. Jedenfalls spielt aber der Typus von

Terebratula cornuta tab. 22. fig. 15 u. 16 Sw. 446. 7 u. 8 aus dem mittlern Lias von Ilminster eine Rolle. Erreicht sie auch jene Entwickelung wie in Südengland und der Normandie bei uns nie, namentlich bleibt sie stets kleiner, es ist doch vollkommen der gleiche Habitus: die Stirn stark ausgeschweift, die länglichen Seiten springen etwas bauchig hinaus, wodurch an der Stirn zwei Ecken wie Hörner entstehen. Die Arealkanten außerordentlich scharf, und das Schnabelloch nach hinten stark ausgeschweift. Da sie gewöhnlich mit vortrefflich erhaltener Schale erst im mittlern Delta auftritt, wo die numismalis, wenn auch nicht verschwunden, so doch selten geworden ist, so habe ich sie immer als Ersatzform derselben angesehen. Am schönsten kommt sie bei Balingen vor. Bei Zell unweit Boll findet man sie noch in ihrer ausgezeichnetsten Normalform in den Quinqueplicatenkalken, die entschieden keinen besondern Namen verdient (subdigona Oppel Jahresh. X. tab. 4. fig. 2). Am Schafberge bei Hechingen fig. 17 kommt sie dagegen verkiest und meißelförmig vor, aber doch länglich, und noch hinlänglich den Typus bekundend. Der Kieskern deutet eine kurze Leiste an. Man könnte sie scalprata nennen.

Die Brut fig. 18—23 zu ermitteln, macht einige Mühe. Zunächst kommen mit der beschalten cornuta kleine runde, dick aufgeblähte Exemplare fig. 18 vor, die im äußern ganz das Gesteinsaussehen der alten cornuta haben. Doch merkt man an der Stirn kaum eine Ausbuchtung und Ein-

senkung der Bauchschale. Der Schnabel ist spitz und freilich ganz anders gebaut, als bei ausgewachsenen Exemplaren. Mit dem Größerwerden stellt sich eine Einsenkung der Bauchschale ein, das spricht ganz für cornuta, da bei ihr die Bauchschale entschieden früher sich vertieft, als die Rückenschale. Bis dahin dürfte die Sache kaum einem Zweifel unterworfen sein. Aber nun kommen die flachen. Bei diesen fig. 19 u. 20 steigt zuweilen, freilich nicht bei allen, die Bauchschale an der Stirn zungenförmig empor, und doch behalten solche noch so das Aussehen der Alten, daß ich ihnen keinen besondern Namen geben möchte. Fig. 21 stimmt mit *resupinata* Römer Oolg. tab. 12. fig. 7 vom Hainberge bei Göttingen, die Dunker (Paläontogr. I. pag. 129) später Heyseana nannte. Auch der Verlauf der Blutgefäße gleicht dem von numismalis. Natürlich können solche Fragen erst durch langjährige Prüfungen entschieden werden. Die Lamarck'sche *quadrifida* mit vier Hörnern, so ausgezeichnet in der Normandie, hat sich bei uns noch nicht gefunden.

Terebratula resupinata tab. 22. fig. 23, Davidson Palaeont. Soc. 1850. tab. 4. fig. 6. Diese kleine längliche, in der Rückenschale gekielte, auf der Bauchschale ausgemuldete Muschel findet sich höchst selten im mittlern Lias. Der Eindruck der Bauchschale beginnt schon am Wirbel. Ob dazu auch fig. 22 gehöre, deren Wirbelregion auf der Bauchschale conver hervorragt, läßt sich nicht entscheiden. Sowerby (Miner. Conch. tab. 150. fig. 3 u. 4) hat unter diesem Namen eine $^5/_4$ Zoll große Form abgebildet, die lange Zeit allgemein nicht für liasisch gehalten, sondern in den Unteroolith gestellt wurde. Daher sah man in Deutschland (Flözg. Würt. pag. 348), L. v. Buch an der Spitze, die Form des braunen Jura als die ächte resupinata an. Bei den großen Modificationen, welchen die Species unterworfen ist, konnten natürlich Zeichnungen nicht entscheiden. Daß indeß unsere im schwäbischen Lias noch nicht zur Gruppe der Impressen gehöre (Handb. Petr. pag. 468), zeigt der Mangel einer Bauchschalenleiste fig. 22.

Spirifer rostratus tab. 22. fig. 25, Handb. Petr. pag. 483. Zwar ist es nicht möglich, allen zahlreichen Formen ihren richtigen Platz anzuweisen, auch setzt wohl der kleine verrucosus pag. 144 noch fort, dennoch ist es bemerkenswerth, daß in Gamma nie so große Exemplare als in Delta vorkommen, die schönsten und größten finden sich in der Oberregion, in den Quinqueplicatenbänken. Manche davon zeigen auf der rauhen Schale nicht die Spur einer Rippung, noch eines Sinus oder Wulstes (Handb. Petr. tab. 38. fig. 37), nur auf abgeschälten Steinkernen treten zwischen den Punkten feine radiale Linien auf. Nach und nach stellen sich schwache wellige Rippen ein, Sinus und Wulst treten deutlicher hervor, und wir gelangen unversehens zu Formen, die sich tumidus

pag. 76 aus Lias α zur Seite ſtellen. Da drängt ſich immer wieder die Frage auf, ob man doch am Ende nicht beſſer thäte, die Formen verſchiedener Schichten gleich zu benennen, und die Trennung durch den Beiſatz des Lagers hervorzuheben. Bis zu welchem Grade die Abweichung gehen kann, zeigt fig. 24, ſie hat den tiefſten Sinus, den ich bei Liasſpiriferen überhaupt zu Geſicht bekam, ein rostratus canaliculatus von Nehren ſüdlich Tübingen. Davidſon hat ihn nicht, derſelbe bildet dagegen ein Rieſenexemplar von 2¼ Zoll Durchmeſſer ab, deſſen Schalenlöcher ſich wie Borſten auf der Oberfläche verlängern. So groß kennt man ſie bei uns nicht. Nur kleine haarige kommen vor. Hildenbrand hat ſolche ſogar noch über den Seegrasſchiefern in Unterepſilon gefunden, das wären zugleich die jüngſten Spiriferen, welche wir in Süddeutſchland bis jetzt kennen.

Die Verwachſung des deltaförmigen Loches hat Davidſon trefflich beobachtet. Auch in unſern Delta findet man zuweilen gute Exemplare, woran eine zarte ſchwarze Schicht das Loch von der Spitze her zu bedecken ſcheint fig. 26, nur an der Baſis bleibt ein Schlitz. Indeſſen wird die Sache ſelten deutlich. Es ſcheint daraus auch zu folgen, daß dieſe Kalkdecke viel zarter ſein mußte, als bei ältern Spiriferen im Uebergangsgebirge.

Spirifer Walcotti δ tab. 22. fig. 27, kommt noch als Seltenheit

---

Erklärung Tab. 22.

Fig. 1. Terebratula amalthei pag. 177, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 2. Terebratula scalpellum pag. 178, Unterdelta, Hechingen.
Fig. 3 u. 4. Terebratula quinqueplicata pag. 178. Oberdelta, Metzingen.
Fig. 5 u. 6. dieſelbe, jung? daher.
Fig. 7. Terebr. bidens pag. 179; fig. 8 u. 9. T. Buchii, Coſtatenkalke.
Fig. 10. Terebr. variabilis pag. 179, Mitteldelta, Hechingen.
Fig. 11 u. 12. T. tetraedra pag. 179: c fig. 11. von Ilminſter, fig. 12. von Fontaine.
Fig. 13 u. 14. T. tetraedra austriaca pag. 180, Lias, Pechgraben.
Fig. 15 u. 16. Terebratula cornuta pag. 180, Mitteldelta, Balingen.
Fig. 17. T. cornuta scalprata pag. 180, Hechingen.
Fig. 18—20. Terebr. cornuta, Mitteldelta, Brut.
Fig. 21. Terebratula Heyseana pag. 181, Hinterweiler.
Fig. 23. Terebratula resupinata pag. 181, Hinterweiler, jung.
Fig. 24. Spirifer rostratus canaliculatus pag. 182, Mitteldelta, Nehren.
Fig. 25. Spir. rostratus pag. 181, Sondelfingen; fig. 26. mit verwachſenem Loch.
Fig. 27. Spirifer Walcotti δ pag. 182, Mitteldelta.
Fig. 28. Falciferer Ammonit pag. 173, Mitteldelta, Großeißlingen.
Fig. 29 u. 30. Amm. obliquecostatus pag. 173, Mitteldelta, Großeißlingen.
Fig. 31 u. 32. Falciferen pag. 174, Mitteldelta, Fulbach.

in den obern Kalkbänken vor. Unſerer hat über 12 deutliche Rippen, ſieht daher ganz anders aus als Walcotti γ, doch hüte man ſich, das gleich als Folge des verſchiedenen Lagers zu halten, es liegen auch tiefer ſchon feinrippige.

Von den Conchiferen ſpielen die Auſtern keine Rolle, dagegen kommen ausgezeichnete Pectiniten vor. Einige darunter gleichen auffallend dem aequalis pag. 78, priscus pag. 147 ꝛc. Doch halten wir uns dabei nicht auf, und gehen zu einer wahren Leitmuſchel, zum

Pecten aequivalvis tab. 23. fig. 1 Sw. 136. 1, Goldf. Petr. Germ. 89. 4. Der Engliſche ſtammt von Ilminſter, wahrſcheinlich auch aus δ, ſchon Knorr tom. III. tab. V. c. fig. 6 bildet ihn von Thionville ab, mit Pleurotomaria amalthei zuſammen. Man kann ihn nicht trefflicher zeichnen als Goldfuß. Er zeigt zwanzig einfache Rippen, breitet ſich etwas nach hinten aus, und hat auffallender Weiſe kein Byſſusohr, denn die Streifen biegen ſich zwar etwas ein, aber nicht einmal ſo ſtark als es Goldfuß zeichnet. Da die Oppel'ſche Figur (Jahresheft X. tab. 4. fig. 11) in dieſer Beziehung nicht richtig iſt, ſo habe ich eine Zeichnung von der Innenſeite der rechten Schale gegeben. Sie kommen häufig von mittlerer Größe (2¼ Zoll) im Heterophyllenloch am Breitenbach vor, der Schloßrand etwas übergebogen. Steinkerne von Thoneiſenſtein fahren viele in allen Sammlungen herum, dieſe ſind an beiden Valven gleichmäßig aufgebläht und größer, das Goldfußiſche mißt ſogar über 4 Zoll in der Länge und Breite.

Pecten strionatis δ tab. 23. fig. 2. Dieſe wirbelgeſtreifte Schale dürfte das Eigenthümlichſte ſein. Die Streifen am Wirbel der linken Valve kann man nicht überſehen, auf der rechten finde ich ſie ſeltener. Sie ſind ſo deutlich, als wollte ein textorius γ daraus werden, beſonders ſtark ſind die Streifen der vordern Ohren. Am Vorder- und Hinterrande beider Valven zieht ſich eine eigenthümliche feine Streifung herab, die an die von lens erinnert, ſie hält ſich aber nur am äußerſten Rande. Da man in den Thonen die Species häufig nur von der Innenſeite ſieht, ſo kann man an dieſen zarten Randkerben ſie auch dann noch ſicher erkennen. Im übrigen gleichen ſie vollkommen dickſchaligen glatten Formen, höchſtens daß die linke einige tiefliegende Streifen durchſcheinen läßt, die aber in der allgemeinen Glätte verſchwinden. Die rechte hat ein ausgezeichnetes Byſſusohr. In den mittlern Thonen findet man meiſt nur verdrückte Schalen, in den Steinmergeln dagegen treten ſie prachtvoll bombirt auf, die Kerne außen gar gern mit einem eigenthümlichen ſchmalen Saumbande. Nur ſelten erreicht er über 2 Zoll Durchmeſſer, bis jetzt meiſt mit glaber pag. 79 verwechſelt. Wegen ſeiner Häufigkeit und Originalität wird er nun zu einer wichtigen Leitmuſchel. Vergleiche auch

tab. 18. fig. 21. Ob homines nach mehrere Kleinigkeiten von gleichem Factum war, unter andern

Pacuvius calvus tab. 23. fig. 1 unten rechts, Gudr. Petr. Germ. tab. 99. fig. 1. b. c. fig. a scheint beyzeiten abzubrechen zu sein, wenn man auch von Bonn nicht weiß. Der Viet d'Aviau calvus ist Gudrun, ein großer Thron und commandirte Cavalier, wie sie deutsch hervortreten. Andere Gestalten sind ohne entsprechenden Verhalt da. 1 unten links, ab bab der rechte Daher von calvus ist? Wenn man die Schulen absieht, so wenn aber keine Gestalten von Gudrun. Die Gestalten sind deutsch in den Hervorgliederungen am Brustbund. Sp. Dr. Capel (Jahrbch. X. tab. 6. fig. 3) nennt von drei einzelnen Individuen, der einen nennen Daniel hat, ob anderer genannt ist?

Pacuvius calvus d tab. 23. fig. 2. vom violetten y page. 148 kann verbleiben, das Gattungsbeschaffen hat jedoch die Gattungsnamen Germanier gefunden, mehr Cadavres, von denen sich wenigstens eine Schule gut verbleiben. Die unentschiedene Gattungsbeschaffen begreift, an der Schulgestalt sich man weiter nichts als viele Namen, von der keinen Gestalten bringen können und nennen. Die Schule von Gudrun ist entschieden nicht d Lehre, der Hervorrath gaben abgeschieden und einen größer gebaut als bei weiteren, d. Namen d. Hervorrath Gudrun deutsch gering, kann mehr als beschreibt. Die tiefe Schule ohne Gestalten wird nicht gut verbleiben, keinen Gestalten, keinen Gattungsbeschaffen, keine die keinen Namen man auf der Zeugnisse kann wahrnehmen.

Plagiostomus Burmanni d tab. 23. fig. 3. hat viele und gute Individuen in einer Reihe abgebildet, wie ich sind ihnen im Königsh. Mäus. page. 211 nachgewiesen habe. Ein ist etwas kleiner, runder und dicker aufgebildet Charakt. Spec. page. 149 und ist die tiefen im Rhein, Main und Neckar und bei ganz die gleiche Erscheinung bei. Die Gestalten in combinat Gestalt, in Formen man ganz gut den Hervorrath Gestalt kennen machen, Gestalten, Leiten, bei und Namen die meisten Exemplare und bei Gruppen von Bed. Verbindung bei Bed. deutlich sehr verschiedenen, zwei in den Gestalten. Die Gestalten (Kreuzen) erreichen bis 7 Zoll Durchmesser, aber die Regen sind bei solchen Weiten viel größer, und es fehlen die kleinen Zwischenreihen gänzlich. Alles beides Individuen.

Ulmus scabrida d tab. 23. fig. 4. Gudr. 107. y, vergleiche auch Flor. pentandrum Phill. 12. a. Findet man in den Thonen sehr selten, aber auch in Kalkgebirgen Gestalten, Natur Gudrun verbunden, in Form man kennen leicht die Zähne nachweisen. Das Exemplar ins Gestalten, die Gestalt hat aber genügend Kurz gelitten. Gestalt in gelitten ist Gudr. Gestalten und Gestalten, die Gestalten und Gestalten, und mit andere Gestalten gestalten genau Namen. Die Gestalten sind deutsch

die gewöhnlichen von γ. In Beziehung auf die Zahl der Rippen ſtehen ſie jedoch zwiſchen den Varietäten im Lias γ pag. 148, und da ich nicht immer über das Lager genau orientirt bin, ſo muß ich die Schärfe des Unterſchieds dahingeſtellt ſein laſſen. Unſere Exemplare ſtammen aus dem mittlern Delta von Sondelfingen, und kommen z. B. gerade ſo im Dürnauer Loch vor. Der Typus von Plag. giganteum iſt mir im Delta noch nicht bekannt geworden. Dagegen hat Hildenbrand eine

Pinna amalthei in den härtern Geoden von Großeißlingen, die in Beziehung auf Größe und Habitus noch der Hartmanni in Alpha pag. 80 gleicht. Solche Funde hängen vom glücklichen Zufall ab, und beweiſen, daß die Typen weiter in den Gebirgsſchichten fortſetzen, als man nach dem gewöhnlichen Sammeln meint. Eine Hauptrolle ſpielt dagegen

Plicatula spinosa tab. 23. fig. 5 u. 6 pag. 149, erreicht hier mitten in Delta ihre bedeutendſte Größe und Anzahl, doch vermag man ſie von der in Gamma nicht zu unterſcheiden. Fig. 6 hat auf einem amaltheus geſeſſen. Unſere Figur 5 iſt dadurch eigenthümlich, daß ſie oben eine glatte sarcinula pag. 79 zeigt, die ſich im Alter in die ächteſte spinosa umgeſtaltet. Im franzöſiſchen Lias an der Moſel werden ſie noch bedeutend größer, aber ändern dann ab. Sie erreicht in den aſchgrauen Thonen von Unterepſilon ihr Ende, was öfter für die Unterſcheidung von Belemniten über und unter den Poſidonienſchiefern praktiſch wird, da ſie ſich in der Jugend gar gern auf den Scheiden aufgeſetzt haben.

Monotis sexcostata tab. 23. fig. 7, Oppel Jahresh. X. pag. 120, eine intereſſante, von mir bis jetzt ganz überſehene Form. Zwar zeigen junge inaequivalvis pag. 109 öfter auch ſechs Rippen als Normalzahl, indeß hier iſt die Sechszahl ſo beſtimmt ohne alle Zwiſchenrippen, daß der Name nicht beſſer gewählt werden konnte. Hinter den letzten Rippen dürften noch zwei bis drei Radialſtreifen folgen. Ich habe nur dieſe einzige linke Valve von der Innenſeite bekommen können. Der Verlauf der Schloßflügel iſt daran nicht ganz klar, ſcheint ſich aber nach hinten ſtark verlängert zu haben, wie das uns H. Dr. Oppel in ſeiner Zeichnung angibt. Vorn ſcheint jedoch auch ein markirtes Ohr zu ſein. Die rechte Valve noch unbekannt. Hildenbrand hat dieſelbe im mittlern Lias δ von Dürnau entdeckt, wo alles mit vortrefflich erhaltenen Schalen vorkommt, die das Lager ſo vieler Erfunde auf den erſten Blick erkennen laſſen. Ueber

Cucullaea Münsterii Ziet. 56. 7 habe ich mich ſchon oben pag. 150 ausgeſprochen. Nun liegen in unſern alten Sammlungen große Exemplare tab. 23. fig. 8, die, nach Schale und Verkieſung zu urtheilen, mitten aus den Amaltheenthonen ſtammen ſollten. Die Schalen erſcheinen faſt glatt, nur ſehr undeutliche Radialſtreifen fallen bei aufmerkſamer Betrachtung in's Auge. Dieſe würden noch am beſten mit Zieten's Münsterii

ſtimmen. Ich habe ſie abgebildet, um weitere Nachforſchungen zu veranlaſſen.

Nucula complanata tab. 23. fig. 9 u. 10, Goldf. 125. 11. Ihr Hauptlager iſt unbedingt Delta, in deſſen Mitte ſie am ſchönſten gefunden werden. Die Valven ſind ganz flach und nur wenig aufgebläht. Nach der Richtung der Wirbel zu urtheilen, richtet ſich der lange Schwanz nach vorn, an deſſen Wurzel oben man auf Steinkernen die Muskeleindrücke noch ziemlich deutlich wahrnimmt. Die gewaltige Länge wurde mir zuerſt durch fig. 9 klar, welche mitten aus den Thonen bei Heiningen gegraben iſt, ſo lang dürfte der Schwanz in Alpha pag. 55 und Beta pag. 110 wohl nicht werden. Sodann ſahe ich nun vollends bei H. Inſpector Schuler zwei prachtvolle mit ſchneeweißer Schale verſehene Individuen aus dem grauen Amaltheenthon von Hüttlingen nördlich Aalen, das kleinere davon fig. 10 wurde ſogleich unſerer Akad. Samml. zum Geſchenk gemacht, was die Abbildung durch H. Dr. Oppel (Jahresh. pag. 122) veranlaßte. Durch alles dieſes iſt nun der Umriß der äußern Schale feſtgeſtellt. Nun kommen aber in unſern heutigen Meeren Nuculaſpecies mit einem tiefen Manteleinſchlag auf der Hinterſeite vor, und nach dieſer Hinterſeite kehren ſich auch die Wirbelſpitzen, wie z. B. bei *Nucula (Leda) limatula* Say von der Küſte New England. Daher ſchien es mir auch gegen Goldfuß natürlicher, die Verlängerung für hinten zu halten (Handb. Petr. pag. 528). Der Manteleinſchlag würde das beweiſen können, aber dieſen findet man auf den Kieskernen nicht, es zieht ſich nur an den Wirbeln eine kleine Furche wie bei den lobaten Nuculen herab. Ehe dieſes entſchieden iſt, ſollte man ſie auch nicht zum Geſchlecht *Leda* Schum. ſtellen.

Wieder ein lebendiges Beiſpiel, wie unſicher es mit Synomik und Priorität ſteht. Der vortreffliche Name complanata wurde zuerſt von Phillips Geol. Yorksh. tab. 12. fig. 8 genannt, die Zeichnung iſt aber ſo ſchlecht, daß ſie nichts entſcheiden kann, das Lager über dem Poſidonienſchiefer würde jedoch für claviformis Sw. 476. 3 ſprechen. Möglich daß es eine junge ovum iſt, wie d'Orbigny will. Erſtere ſoll Lamarck Anim. sans vert. V. 1 pag. 59 ſchon unter ſeiner rostralis gemeint haben, aber da weder Figur noch Fundort angeführt wird, ſo kann man in Deutſchland dieſen Namen um ſo weniger annehmen, als d'Orbigny im Prodrome I. pag. 252 noch Leda rostralis und Doris neben einander in das Toarcien ſetzt! Schlotheim Petref. pag. 185 führte einen Tellinites rostratus aus dem Coburgiſchen auf, aus den nämlichen Schichten, wo der dortige Ammonites costatus vorkäme, er hatte da aber wahrſcheinlich nicht die unſrige, ſondern die ſchöne Coburger claviformis vor ſich. Gleich darauf kam Stahl mit ſeinem Arcacites rostratus (Corresp. 1824. fig. 24), das iſt

ohne Zweifel die unſerige, und Bronn hatte daher gar nicht Unrecht ſie bereits 1830 *Nucula Stahli* zu nennen, Lethaea III. Aufl. pag. 251. Zieten 57. 3 bezieht den Namen complanata und den Stahl'ſchen rostratus nach Zeichnung und Lager wieder auf claviformis. Bronn in ſeiner erſten Auflage der Lethäa pag. 371 hat zwar das Richtige, allein die Figuren ſind mißlungen, ſo kommen wir bis auf Goldfuß, der den Unterſchied durch die Zeichnungen glücklich feſtgeſtellt hat. Der Unterſchied des Lagers wurde zuerſt im Flözgebirge Württembergs ſicher begründet.

Nucula acuminata tab. 23. fig. 14. Goldf. 125. fig. 7 bildet ſie ganz vorzüglich mit Schalen verſehen aus dem Amaltheenthon von Altdorf ab, wo ſie ganz ſo wie in Schwaben bei Gr. Eißlingen, Dürnau ꝛc. vorkommt, und bis jetzt nur in Delta bekannt wurde. Sie iſt eiförmig aufgebläht, die Wirbel blicken mit ihren Spitzen nach der hintern Vorragung, die offenbar dem Schwanze der complanata entſpricht. D'Orbigny Prodrome I. pag. 252 heißt ſie daher auch Leda ovum Sw. 476. 1, aber dieſe iſt ein ganz anderes Ding, was in Schwaben nicht vorkommt. Wenn die Schale fehlt, ſo kann man Muskel- und Manteleindruck öfter deutlich wahrnehmen, aber es fehlt der Manteleinſchlag entſchieden. In der von Hartmann und Hehl angekauften Sammlung lief ſie unter dem Namen inflata Zieten 57. 4, und da dieſe aus dem Lias von Pliensbach ſtammen ſoll, ſo iſt an der Identität wohl nicht zu zweifeln. Auch Hr. Dr. Oppel Jahresh. X. tab. 4. fig. 24 meint der Beſchreibung nach wohl dieſe, wenn auch die Zeichnung nicht genau ſtimmt.

Nucula inflexa tab. 22. fig. 15. pag. 110. Obgleich Römer's Species (Ool. VI. 15) im braunen Jura vorkommt, ſo kann man es doch wohl bei dieſem Namen laſſen. Goldfuß (Petref. Germ. II. pag. 153) hat ſie mit elliptica aus dem Muſchelkalke verbunden. Sie iſt im Amaltheenthon noch recht ausgezeichnet, wenn auch in mehreren Modificationen. Da die Wirbel im vordern Drittel liegen, ſo erkennt man die Species leicht. Schalen flach.

Nucula Palmae tab. 23. fig. 16 u. 17. Sw. 475. 1 ſieht zu ähnlich, als daß man den Namen nicht beibehalten müßte, ſie läßt ſich von der in Beta pag. 110 und der Tellina aequilatera Dunk. Koch 2. 9 im braunen Jura kaum unterſcheiden. Goldfuß 125. 4 nennt ſie subovalis Flözgeb. Würt. pag. 195. Hier in Delta findet man ſie am ſchönſten. Fangen wir bei den zartern an, ſo kommen vollkommene elliptiſche vor, deren Wirbel faſt genau in die Mitte fallen, ohne Spur von Muskel- und Manteleindruck. Flache Kieskerne. Fig. 25 hat Schale, die Wirbel treten aber mehr nach vorn, die Valven aufgebläht wie eine kleine Venus Brongniarti aus dem Portlandkalke. Dieſe Abänderung wird bedeutend dicker und größer. Beide kommen aber vor als

Nucula tunicata tab. 23. fig. 18 u. 19. Handb. Petref. 44. 9, es ſoll der Name „gemantelt" auf die tiefen Rinnen hindeuten, welche der Mantelſaum auf Steinkernen erzeugte. Fig. 18 iſt eines der größten Exemplare, wie man ſie nicht leicht findet. Das kleinere fig. 19 zeigt den Verlauf der Rinnen auf der Oberſeite. Mit dem Da- und Nichtdaſein des Manteleindrucks iſt es eine eigenthümliche Sache, und man wird vielleicht des Namens ſich nur als Varietäten-Unterſcheidung bedienen können. Aber die Unterſcheidung bleibt ſo augenfällig, daß man ſich wundern muß, wie das vortreffliche Kennzeichen ſo lange überſehen bleiben konnte. Es wiederholt ſich nochmals bei

Nucula aurita tab. 23. fig. 22 u. 23. Dieſe kleine Muſchel der Amaltheenthone beſchäftigt mich ſchon lange, ich hielt ſie für Brut von Cucullaea. Flözgeb. Würt. pag. 195 unten, und komme darüber noch nicht zur feſten Entſcheidung. Zähne ſieht man bei ſehr aufmerkſamer Betrachtung im Schloß, das unterliegt keinem Zweifel, dabei gewahrt man bei Nucula keine Spur von Area zwiſchen dem Wirbel, ſondern die Schalenränder mit den Wirbeln klappen dicht aufeinander. Aber ſie hat zu den Seiten der Wirbel Ohren. Das hintere, auf der Seite, wo ſich die Valven etwas zuſpitzen, iſt groß und kann gar nicht überſehen werden, das vordere iſt dagegen ſehr klein, aber auch entſchieden noch etwas zu bemerken. Von dieſer kleinen überaus zierlichen Muſchel ſind einige glatt fig. 22, andere dagegen haben wieder die ausgezeichnete Mantelfurche fig. 23, der tunicata ſo ähnlich, daß man ſie für Brut derſelben halten möchte. Doch kenne ich ſie nur aus Delta, hier aber häufig.

Nucula variabilis δ tab. 23. fig. 28. Sie bleibt noch klein wie in Beta pag. 110, das iſt zu beherzigen, aber ſonſt ſo ähnlich, daß man ſolchen Kleinigkeiten nicht gleich die Wichtigkeit einer beſondern Benennung geben darf. Sie kommen vortrefflich mit Schalen vor, der vordere Vorſprung iſt in Beta noch nicht ſo ſtark, aber ſonſt kaum ein weſentlicher Unterſchied aufzufinden. Groß Eißlingen. Sowie uns bei Bivalven der Zahnbau nicht mehr Fingerzeig gibt, treten ſogleich unüberſteigliche Schwierigkeiten in der Beſtimmung der Geſchlechter entgegen. Ich hebe daher nur das Bedeutendſte hervor.

Astarte amalthei tab. 23. fig. 12. Mit Schale bei Gr. Eißlingen. Zwar etwas aufgebläht, doch hat ſie die concentriſchen Runzeln und den gekerbten Innenrand der ächten Aſtarten. Wenn die Schale von den Kieskernen abgeſprungen iſt, ſo kann man ſie wegen der feinen Randkerben leicht mit Isocardia inversa pag. 150 verwechſeln, ich ſelbſt vermag nicht alles richtig zu deuten. Dazu kommt, daß man mit der Loupe auf der wohlerhaltenen Schale wirklich feine Radialſtreifen wahrnimmt, aber höchſt undeutliche, und jedenfalls ſind dieſelben auf den Kieskernen

ganz verſchwunden. Es kommt auch eine Varietät mit gedrängtern Runzeln vor fig. 13.

Venus bombax tab. 23. fig. 21. Rund und pausbäckig aufgebläht, ähnlich einer Isocardia, aber die Wirbel nicht ſtark entwickelt. Dünnſchalig mit concentriſchen Rippen. Leicht zu erkennen. Man muß ſich hauptſächlich an den Speciesnamen bombax halten, was vorzüglich auf das Bombirte anſpielt. In den Amaltheenthonen mit weißlicher Schale findet ſie ſich nicht leicht viel größer als unſere Figur, dagegen kommen bei Oſterdingen und Bodelshauſen beſchalte Exemplare von Zoll Größe vor, die nicht weſentlich verſchieden zu ſein ſcheinen.

Venus pumila tab. 13. fig. 24. Oppel Jahresh. X. pag. 125 beſtimmt ſie ſo nach Goldfuß 150. 7. Wenn *Astarte arealis* Römer Oolithgeb. tab. 19. fig. 13 nicht mit Unio trigonus (Thalassites depressus pag. 44) zuſammen ausdrücklich im „untern Lias" angegeben würde, ſo könnte man ſie trotzdem, daß die Zeichnung etwas abweicht, für die gleiche halten, denn die etwas eckige flache Form iſt allerdings Aſtartenartig, aber mit unregelmäßig concentriſchen Runzeln. Doch hatte wahrſcheinlich der innere Callus Radialſtreifen, die ſich auf den Steinkernen zuweilen zu erkennen geben. Das hintere längliche Schildchen auffallend ſcharfkantig, was auch in Verbindung mit ihrem ganzen Habitus mich immer an Lucina erinnerte, da dieſe Muſchel ſehr häufig und mir natürlich längſt bekannt war. Die Schalen meiſt etwas gegen einander verſchoben, wie bei Myaciten, und zwar fällt ſtets die Linke etwas in die Rechte hinein. Daran leicht erkennbar. Zur nähern Begründung ſetze ich die Fränkiſche aus dem Amaltheenthon von Altdorf bei fig. 27, ſie iſt noch größer als das Goldfußiſche Exemplar, eckig, Schale eigenthümlich ſtriemig und ſtreifig, das Schildchen bleibt ſehr ſcharfkantig und darin ſieht man das Ligament, vorn eine markirte vertiefte Lunula. Im Ganzen ſtimmt der Typus. Aber warum findet man ſie in Schwaben nie ſo groß?

Isocardia rugata tab. 23. fig. 26. Schon ſeit vielen Jahren bewahre ich dieſes einzige Exemplar, dem Anſehen nach aus dem Amaltheenthon. Ich würde es unerwähnt laſſen, wenn nicht Hr. Dr. Oppel (Jahresheft X. tab. 4. fig. 32) es abgebildet hätte. An den Wirbeln zeigen die Schalen feine concentriſche, aber ſehr eigenthümlich ſcharf abgegränzte Runzeln, die nach dem Unterrande hin allmählig verſchwinden. Man könnte an Cardium truncatum denken wollen, allein es fehlt hinten jede Spur von Radialſtreifung. Dagegen breitet ſich der hintere Schloßrand wie bei Isocardia excentrica aus, deßhalb glaube ich dort die Verwandtſchaft ſuchen zu müſſen, auch fällt die Schale gleich vorn unter den Wirbeln ſenkrecht ab. Die Wirbel ſind jedoch nicht ſtark gekrümmt. Dicke mittelmäßig.

Cardium caudatum tab. 23. fig. 11 von Balingen bildet zwar Goldfuß 143. 12 ſchon von Balingen ab, allein ich wurde erſt durch Hrn. Dr. Oppel's Abbildung (Jahresh. X. tab. 4. fig. 33) darauf aufmerkſam, und hatte ſie ſchon längſt in den Amaltheenthonen von Hechingen, Gr. Eißlingen ꝛc. gefunden, ohne ſie aus den Schachteln ausgeſchieden zu haben. Leicht erkennbar an dem hintern kleinen Fortſatze, der in etwas an die Conocardien des Uebergangsgebirges erinnert. Radialrippen auf den Kieskernen undeutlich. Der Eindruck eines Zahnes unter dem Wirbel läßt ſich wahrnehmen. Die Schale ſcheint warzige Streifen gehabt zu haben.

Wegen der großen Verwandtſchaft des Fränkiſchen mit dem ſchwäbiſchen Lias, will ich noch folgende zwei ausgezeichnete Muſcheln erwähnen, die wir bis jetzt bei uns noch nicht finden konnten:

Crenatula substriata tab. 23. fig. 20. Goldf. 115. 1. Wird 5/4 Zoll lang. Die beiden Schalen ſind aufgebläht wie ein Ei, concentriſch runzelig, das gekerbte Schloß verlängert ſich ziemlich ſtark nach hinten. Vor den Wirbeln trennt ſich nach Art der Modiola ein eigenthümlicher grobgefalteter Lappen ab. Es iſt der Vorläufer von Mytilus gryphoides ε. Häufig mit Ammonites costatus zuſammen bei Altdorf, Banz, Quedlinburg.

Myacites unioides tab. 23. fig. 30. Goldf. 152. 12 glaube ich mit einiger Beſtimmtheit als dieſe deuten zu können, aber alle Synonyme ſind dann falſch bei Goldfuß, Agaſſiz, Bronn ꝛc. Hier zeigt ſich wieder lebendig, wie das Lager Species vortrefflich ſcheidet. Die eigenthümliche Schärfe der concentriſchen Runzeln habe ich nirgends wieder ſo deutlich gefunden. Darüber liegt, ich möchte ſagen, ein Hauch von dünner Schale, dieſelbe zeigt ſchon dem bloßen Auge die prachtvollſten punktirten Radialſtreifen, wie ich ſie im tiefern Lias bis jetzt vergeblich ſuchte, namentlich weicht ſie dadurch ganz weſentlich von dem viel dickſchaligern ungeſtreiften Myacites liasinus pag. 81 ab. Altdorf mit Amm. costatus. In Schwaben iſt bis jetzt blos ein

Myacites famelicus tab. 23. fig. 29, der Hungerleider, aus dem Lias δ bekannt. Denn er ſieht in der That wie verhungert aus, kommt aber öfter vor. Ganz flach gedrückt, die rechte Valve in die linke hineingerutſcht, und die Wirbel ſehr weit vorn.

Pholadomya vom *ambigua*-Typus pag. 81, die in den Zwiſchenkalken von Schöppenſtedt (Ph. Hausmanni? Goldf. 155. 4) noch ſo außerordentlich häufig vorkommen, bei uns aber fehlen, ſtellen ſich in der oberſten Coſtatenbank von Treppach nördlich Aalen wieder ein. Exemplare von 3¾ Zoll Länge und entſprechender Dicke, und mit etwa 7 kantigen Rippen, wie Hausmanni, kann man dort leicht bekommen. Ich habe ſogar ein Stück

von 5 Zoll Länge und 2″ 5‴ Dicke. So lang kenne ich sie im übrigen Lias Schwabens nirgends. Solche Beispiele zeigen, daß man mit der Namengebung nicht gar zu sicher vorschreiten darf. Ich kann solche Dinge selbst in den besten Naturexemplaren nicht bestimmt unterscheiden. Ueberhaupt zeigt die alleroberste Kalkbank unmittelbar unter Epsilon daselbst so viel Eigenthümliches, daß am Ende dort auch die

Thalassiten nicht fehlen möchten. Ich verdanke dem Lord Cole prachtvolle Exemplare aus dem mittlern Lias von Battledown bei Cheltenham, die hinten plötzlich außerordentlich schmal werden, wie im ältern Lias keine. Stutchbury (Annals of Natural History 1842. tom. VIII. pag. 485. tab. 10. fig. 13 u. 14) nannte sie daher passend Pachyodon attenuatus, und bei Hrn. Deslongchamps in Caen kann man Riesenformen, die mit den größten im Lias α wetteifern, aus dem mittlern Lias von Curcy mit A. amaltheus zusammen finden. Bis jetzt war bei uns hybrida die jüngste, denn Venulites trigonellaris ist bestimmt keine Cardinia, wie d'Orbigny Prodrome I. pag. 235 meint, und gehört ebenso wenig in das Liasien! Bei Regensburg finden sich in den Eisenerzen von Delta.

Unter den Gasteropoden kommen mehrere ausgezeichnete Formen vor, obenan steht jedoch unbedingt die

Pleurotomaria amalthei tab. 23. fig. 31—33. Man sollte nicht meinen, daß über die schönste aller deutschen Pleurotomarien noch eine solche Verwirrung herrscht. Dieses endlich einmal abzuschneiden schlage ich obigen Namen vor. Ohne Zweifel hat sie schon Baier (Oryct. Noricae Supplem. 1730. tab. 1. fig. 20. pag. 60) von Hersprück bei Altdorf abgebildet, „luculentissimum specimen Cochleae, quam *caelatam* ab externo habitu cognominant: effossum illud e monte oppido Herspruccensi opposito, mihique ad delineandum saltem fuit concessum a cive quodam istius loci.“ Er besaß sie also nicht selbst. Schlotheim citirt sie 1813 (Taschenbuch VII. pag. 102) als Trochilites speciosus, und bezieht sich zugleich auf Knorr Suppl. tab. V. c. fig. 5, welche mit Pecten aequivalvis bei Thionville, also auch im Lias δ vorkam. Der Name ist aber vergessen. Goldfuß tab. 84. fig. 8 bildet sie aus Franken vortrefflich ab, aber fälschlich als anglica. Unter Pleurotomaria tuberculosa kann Zieten 35. 3 nur diese gemeint haben, versetzt sie aber irrthümlicher Weise in braunen Jura α des Teufelslochs (Flözgeb. Würt. pag. 149), und tuberculosa Defr. gehört nach d'Orbigny Prodrome I. pag. 267 in den braunen Jura von Bayeux. Wie zu erwarten bringt auch d'Orbigny Prodr. I. pag. 214 keine Aufklärung, er versetzt alles in das Sinemurien!

Die ächte anglica Sw. hat rohere Streifen und Knoten, und beide bleiben bis ins höhere Alter, auch ist ihr Nabel kleiner. Amalthei ist

ziemlich weit genabelt, die Umgänge ſetzen ſtärker treppenförmig ab, die Streifung feiner, die Zahl der Knötchen in der Kante der Baſis unterhalb des Ausſchnittes ſteigt zuweilen auf ſechs. Unſer abgebildetes Exemplar hat 1¾ Zoll Höhe und Breite und die Nabelweite beträgt ½ Zoll. Bis zu dieſer Größe bleiben die zierlichen Knoten, doch ſind ſie am äußerſten Ende ſchon etwas undeutlich. So wie es merklich darüber geht, verſchwindet alle Knotung fig. 32, es bleiben nur die Spiralſtreifen in der Mitte mit dem Bande durch die Anwachsſtreifen des Mundausſchnittes erzeugt. Der Nabel erweitert ſich der Größe angemeſſen. Da Goldfuß 186. 1 eine rotundata aus Lias von Waſſeralfingen ohne nähere Angabe des Lagers abbildet, ſo hält Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. pag. 100) ſolche für eine andere Species. Das läßt ſich nicht ausmachen. Wäre das Exemplar eine graue Verkalkung, ſo müßte es mit unſerer multicincta tab. 19. fig. 42 ſtimmen, an die ſie jedenfalls ſich eng anſchließt, durch Form und Reihenfolge.

Ihre Steinkerne fig. 33 verdienen noch beſonders hervorgehoben zu werden, da ſie total abweichen, denn bei anglica ſind die Umgänge

---

Erklärung Tab. 23.

Fig. 1. Pecten aequivalvis pag. 183, Breitenbach, Innenſeite der rechten Valve; unten rechts calvus.

Fig. 2. Pecten strionatis pag. 183, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 3. Pecten velatus pag. 184, Mitteldelta, Breitenbach.

Fig. 4. Limea acuticosta pag. 184, Mitteldelta, Sondelfingen.

Fig. 5 u. 6. Plicatula spinosa pag. 185, Oberſchalen.

Fig. 7. Monotis sexcostata pag. 185, Mitteldelta, Dürnau.

Fig. 8. Cucullaea pag. 185, wahrſcheinlich aus Amaltheenthon.

Fig. 9 u. 10. Nucula complanata pag. 186, fig. 9 Heiningen; fig. 10 Hüttlingen.

Fig. 11. Cardium caudatum pag. 190, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 12 u. 13. Astarte amalthei pag. 188, Mitteldelta, Gr. Eißlingen.

Fig. 14. Nucula acuminata pag. 187, Mitteldelta, Gr. Eißlingen.

Fig. 15. Nucula inflexa pag. 187, Mitteldelta, Plattenhardt.

Fig. 16 u. 17. Nucula Palmae pag. 187; fig. 25 groß mit Schale.

Fig. 18 u. 19. Nucula tunicata pag. 188, fig. 18 ſehr groß, 19 von oben.

Fig. 20. Crenatula substriata pag. 190, Oberdelta, Altdorf.

Fig. 21. Venus bombax pag. 189, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 22 u. 23. Nucula aurita pag. 188, 23 mit Mantelfurche.

Fig. 24. Venus pumila pag. 189, ſchwäbiſche, fig. 27 fränkiſche.

Fig. 26. Isocardia rugata pag. 189, mittlerer Lias.

Fig. 28. Nucula variabilis pag. 188, Mitteldelta, Hinterweiler.

Fig. 29. Myacites famelicus pag. 190, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 30. Myacites unioides pag. 190, Oberdelta, Altdorf.

Fig. 31—33. Pleurotomaria amalthei pag. 191, 33 Steinkern.

Fig. 34. Helicina expansa plicata pag. 193, Mitteldelta, Hechingen.

zumal in der Jugend eckig, hier vollkommen rund, höchstens mit einer ganz schwachen Erhöhung auf dem Rücken unter dem Bande. Sie gleichen einem riesigen Turbo valvata pag. 157, wie überhaupt bei allen Schneckenthieren in Delta das Bestreben vollkommener Rundheit des Lumens im Gewinde sich bemerklich macht. Die größere Rundlichkeit der Steinkernumgänge spricht sich schon in Beta aus, wo man nicht recht weiß, ob man die dortigen Pleurotomarien noch anglica nennen solle oder nicht.

Ich habe aus einem dunkeln Thone von Tewkesbury bei Cheltenham durch Lord Cole prachtvolle Exemplare erhalten, die unsern Süddeutschen amalthei außerordentlich nahe stehen, namentlich auch im äußern Ansehen, aber der Nabel ist bedeckt. Sind sie darum etwas Anderes? Bei Sondelfingen habe ich einmal mitten in dem dortigen Amaltheenthone ein Riesenexemplar von 4¼ Zoll Durchmesser, auch ohne Nabel gefunden. Der Nabel ist noch mehr bedeckt, als bei dem englischen. Aber nach der Zeichnung in der Jugend möchte ich sie dennoch für amalthei halten.

Viele der Goldfußischen obgleich vortrefflichen Zeichnungen können dennoch gar leicht irre führen, weil man das Lager nicht berücksichtigen kann. Dazu kommt der Uebelstand, daß an den Hauptfundorten Frankens, Banz und Berg bei Altdorf, wo Graf Münster einen Sammler sitzen hatte, Torulosusschicht und Amaltheenthon gleich reich sind. Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. pag. 100) glaubt die Pleurotomaria Quenstedtii im Amaltheenthone gefunden zu haben, während die Goldfußische Abbildung 185. 5 nach meinen Exemplaren von dort zu schließen der reichen Torulosusschicht von Berg angehört, die freilich auch bei uns im braunen Jura α zu Gammelshausen vorkommt.

Helicina expansa tab. 24. fig. 19. Sw. 272. 1—5, Zieten 33. 5, Rotella Goldf. 195. 8. Feine Spiralstreifen selbst auf dem Bande. Dieser Pleurotomarienartige Ausschnitt liegt in der hervorstehenden Kante des Rückens, ein Callus mit flacher Grube deckt den Nabel. Die Naht etwas aufgeworfen. Durch Callus und niedriges Gewinde schließt sie sich an Pleurotomaria rotellaeformis pag. 58 an. Schlotheim hat sie wahrscheinlich unter seinem Trochilites solarius Petref. pag. 162 begriffen, denn in Franken kommt sie mit schneeweißer Schale in den harten Kalkmergeln des Ammonites costatus vor. Schon Sowerby vermuthet, daß Helicina solarioides Min. Conch. 272. 6 nur eine junge sei. Dagegen sieht die Helicina polita Sw. 285 mit dickaufgeworfenen Nähten und eingedrücktem Rücken zwischen Rückenkanten und Naht etwas eigenthümlich aus. Die Naht erhebt sich öfter zu gröbern Falten. Das erinnert an unsere schwäbische Abänderung

expansa plicata tab. 23. fig. 34. Goldf. 195. 9. Liegt meist verkalkt in der Basaltiformenbank, und ist bei uns die größte. Die Nähte

sind nicht blos faltig, sondern auch der Callus auf dem Nabel bildet eine tiefe Grube. Dennoch sind so viele Verbindungsglieder vorhanden, daß ich keine besondere Species daraus machen möchte. Den Pleurotomarien-Ausschnitt bekommt man selten deutlich zu Gesicht, weil der äußere Mundsaum sehr dünn endigt, und daher leicht verbricht.

Von den kleinern Schnecken habe ich das Wichtigste schon bei den Numismalismergeln pag. 152 angeführt. Doch will ich der Sachen hier nochmals kurz gedenken, namentlich im Hinblick auf die schön beschalten am Donau-Mainkanal bei Dörlbach unweit Altdorf.

Turritella Zieteni tab. 24. fig. 1. pag. 152 von Gr. Eißlingen, scheint nicht wesentlich abzuweichen; fig. 2 ein Steinkern aus Kalkspath von Dörlbach, Rücken der Umgänge schön conver; fig. 3 von Dörlbach hat Schale, Umgänge flach wie bei Trochus, die Schale undeutlich gegittert. Scalaria liasica pag. 152 kommt auch vor, häufiger aber

Scalaria amalthei tab. 24. fig. 4 vom Habitus der liasica, aber ein kürzer Gewinde, sie ist gegittert mit drei Gitterstreifen, wie Cerithium, aber Cerithium kann es wegen Mangels des Kanales nicht sein. Zuweilen findet man ganze Haufwerke von Brut fig. 5, wie wenn sie gefressen und unverdaut wieder abgegangen wären. Hr. Dr. Oppel (Jahresheft X. tab. 3. fig. 17) hat sie als Dunker's Trochus foveolatus abgebildet, der aber gänzlich verschieden ist.

Melania amalthei tab. 24. fig. 6—8, eine kleine Muschel, deren letzter Umgang schon starkes Uebergewicht über das Gewinde bekommt. Steinkerne von Gr. Eißlingen. Fig. 8 ist eine weiße Schale von Berg in Franken, etwas länger als die Württembergischen. Nach d'Orbigny würde das Geschlecht die Mitte halten zwischen Chemnitzia und Actaeonina. Schale ganz glatt.

Trochus glaber tab. 24. fig. 9. Dunk. und Koch Beitr. Ool. tab. 1. fig. 12 vom Hainberge bei Göttingen, unsere vom Dreckberge bei Quedlinburg. Hat dicke Schale, die Nähte liegen unmerklich vertieft. Es kommen übrigens dort größere vor mit kleinerm Winkel des Gewindes und etwas tiefern Nähten. Kleiner dagegen ist

Trochus subsulcatus tab. 24. fig. 10. Goldf. 179. $_{13}$ von Dörlbach, ohne Zweifel das leitendste Schneckchen daselbst, mit weißer Schale, die Naht zeigt kaum die mindeste Spur von Vertiefung, aber die Schale schwillt darin zu einer höchst feinen Linie auf. Ohne Nabel. Gleicht sonst vollkommen dem glaber. Aber sonderbar, daß man nie ein größeres Exemplar findet. Im Handbuche der Petref. pag. 420 steht aus Versehen Torulosusschicht.

Turbo heliciformis pag. 155, Turbo canalis pag. 155. Trochus *imbricatus* pag. 156 setzen hier fort, doch stellen bei letztern sich schon Schwierigkeiten ein, weil man hier oft Exemplare mit Schale findet, die

zu den Kieskernen nicht immer passen wollen, und namentlich wird die Trennung von umbilicatus unmöglich.

T. imbricatus tab. 24. fig. 11 von Erzingen bei Balingen ist die schwäbische Normalform, wir mögen daher suevicus beisetzen. Eine Kante steht dachartig hoch, und von hier fällt die Schale nach beiden Seiten gleich ab und zählt etwa jederseits 5 fein punktirte Streifen. Fig. 12 etwas vergrößert von Gr. Eißlingen mit Schale, ist schon nicht Normalform, denn sie zeigt auf den Umgängen des Gewindes zwei Perlreihen über der Hauptkante, die entschieden noch das Uebergewicht hat und am stärksten emporragt. Auf der Basis stehen sieben ungekörnte Spiralstreifen. Man könnte ihn darnach Trochus triperlatus nennen.

Trochus bilineatus tab. 24. fig. 17 u. 18. pag. 156. Hier zeichnen sich zwei Linien vor den übrigen aus, obgleich darüber und darunter an der Naht noch eine feinere folgt. Die Streifen etwas gekörnt. Eine kleine zierliche und in den Amaltheenthonen leicht zu bestimmende Muschel. Ungenabelt. Turbo venustus fig. 15 u. 16. Goldf. 193. $_9$ von Dörlbach ist größer und körniger gezeichnet, die ächte schwäbische habe ich dort nicht gefunden. Von ihr zur Rostellaria nodosa tab. 24. fig. 14. Goldf. 169. $_{10}$ ist ein kleiner Schritt. Unsere von Dörlbach hat einen kleinern Winkel, als die Amberger bei Goldfuß, aber im Ganzen stimmt sie. Es kann wohl eine Rostellaria sein. Höchst feine Zwischenstreifen werden bemerkt. In Schwaben kenne ich sie nicht.

Turbo Dunkeri tab. 24. fig. 13. Goldf. 193. $_{11}$ von Dörlbach ist auch bei uns noch nicht gefunden, ungekörnt, mit vielen feinen Spiralstreifen, worunter zwei sich durch Dicke auszeichnen, zwischen denen ein Pleurotomarien-Ausschnitt liegt. Eine dritte Linie darunter nicht so deutlich als die ersten beiden.

So vortrefflich auch die Goldfußischen Zeichnungen sein mögen, so ist es mir doch nicht einmal möglich, bei der zu großen Zerspaltung nur die Formen derselben Fundorte richtig zu bestimmen, wie viel mehr muß man sich nun mit Dingen anderer Fundorte täuschen. Daher thut ein sicheres Aufsteigen in der Schichtenfolge so Noth.

Turbo cyclostoma pag. 156 hat in Delta ihr Hauptlager, und auch des Turbo valvata pag. 157 mit weißer Schale wurde schon oben gedacht. Unter den

Echinodermen nimmt unbedingt der

Pentacrinites basaltiformis tab. 24. fig. 20—23. pag. 158 den ersten Rang ein. Mitten in den Thonen kommt öfter eine feste Bank vor, und darin oder doch sehr nachbarlich finden sich die schönsten Stielglieder: eine scharfe Kante und Knoten auf den Flächen zeichnen sie aus, aber es hält schwer, sich durch alle Abänderungen durchzufinden. Fig. 20

von Hechingen ist einer der kräftigsten Entrochiten mit 14 Trochiten, 13—14 ist die gewöhnliche Zahl, 15 schon selten. Oben und unten eine dünne Lage Nagelkalk, so charakteristisch für Amaltheenthone, pag 116. Die Seiten der Trochiten sämmtlich mit Perlen bedeckt, und zwar einreihig aber abwechselnd mit und ohne Nebenpunkte. Unten das große Siegel für den Ansatz der Hilfsarme. Solche vollständigen Entrochiten zeigen stets in beiden Enden glatte Gelenkflächen, worin man nur den fünfblätterigen Stern erkennt fig. 21. Alle andern Gelenkflächen haben einen zierlich gestrahlten Stern fig. 22. Das große Siegel deutet entschieden darauf hin, daß die kurzgliedrigen Hilfsarme fig. 23, die ich mit ihnen zusammen bei Hechingen selbst aufgenommen habe, dazu gehören. Hr. Dr. Fraas (Jahresh. 1847. III. pag. 222. tab. 2. fig. 14) hat einen sehr interessanten vollständigen Arm abgebildet, aus lauter kurzen Gliedern bestehend und mit einem kegelförmigen Gliede endigend. Dem Fundorte nach muß er dem basaltiformis γ angehören. Während man an dieser Thatsache nicht zweifeln kann, denn ein Lituit ist es nicht, so kommen doch mit den Stielen (wie in Gamma fig. 24) eine Unzahl länglicher Hilfsarmglieder vor, welche mit großer Gewißheit zur gleichen Species gehörten. Man müßte daher im Widerspruch mit dem Fraas'schen Stück annehmen, daß die Hilfsarme kurzgliedrig begonnen, und weiter vom Anfang weg schlanker wurden. Stücke wie fig. 27 beweisen einen kurzgliedrigen Anfang! Während so der gründliche Sammler sieht, worauf er in Zukunft sein Augenmerk zu richten habe, denn die bisherigen Schriftsteller schweigen darüber gänzlich, so will ich ihm nur einen Theil der Formen vorführen. Fig. 25 ist auf den Flächen nicht blos mit Punkten überhäufter als fig. 20, sondern auch die Strahlen auf den Gelenkflächen brechen äußerlich in Perlen hervor. Da das Stück nur aus 10 Gliedern besteht, so ist blos die eine Gelenkfläche glatt, die andere gestrahlt, zum Zeichen, daß der Entrochit zwischen zwei Hilfsarmen mehr Glieder hat, es mußte dieser Bruch aber auch gleich nach dem Tode des Thieres geschehen, weil auch auf der gestrahlten Fläche Nagelkalk lagert. So mannigfaltig wie in Gamma finde ich die Zeichnung der Säulen nicht. Werden die Seiten zuweilen auch fast glatt, so bleibt doch wenigstens noch der Schimmer von Punkten, verschiedene Theile der Säule könnten wohl in dieser Weise etwas von einander abweichen. Eine kleine Abänderung fig. 30 gewinnt zwar öfter ein eigenthümliches Aussehen, sie scheint sogar zuweilen besonders zu lagern, doch läßt sich nichts Sicheres festhalten. In fig. 29 stehen alle Punkte in gleichmäßiger Schärfe hervor, und man kann solche bis zur Dicke von fig. 28, die kaum $^3/_4$ Linien beträgt, verfolgen. Zuweilen kommen auch viertheilige vor fig. 26, doch sieht man denselben die Verkrüppelung an. Eine eigenthümliche Erscheinung bilden die

Ueberkieſungen fig. 31. Entrochiten und Trochiten ſind rings mit einer Hülle verroſteten Schwefelkieſes überzogen. Noch durch die rohe Decke erkennt man die Species: die Trochiten ſetzen gegen einander ab unter den zwei Wulſten, welche zwiſchen ſich eine Grube zurücklaſſen. Dieſe Gruben weiſen auf den bekannten Punkt, der zur Gelenkfläche eindringt. Unſer Stück beſteht aus 5 Trochiten, unten war die Gelenkfläche glatt, und die Seiten müſſen Siegel für die Hilfsarme gehabt haben. Oben erräth man dagegen noch am Schwefelkies, daß hier das fünfſtachelige Gelenkblatt geſtreift war. Im Ganzen kommen die Stücke nur vereinzelt vor, auch weiß ich ihr Lager nicht mit Sicherheit anzugeben. Ich habe ſie wenigſtens im Amaltheenthon gefunden. Auch ſie möchte ich faſt wieder für Fremdlinge halten, wie die zerfreſſenen Belemniten pag. 136, die auf ſecundärer Lagerſtätte liegen. Jedenfalls ſetzt die eigenthümliche Umhüllung von Schwefelkies abſonderliche Einflüſſe voraus.

Was an den Entrochiten Ober- und Unterende ſei, konnte bis jetzt nicht ermittelt werden, da es an längern Säulenſtücken gänzlich fehlt. Die Sache müßte man hier oder beim scalaris pag. 111 ausmachen, der dieſelbe Eigenſchaft zeigt.

Pentacrinites subangularis pag. 159 ſetzt fort, er findet ſich vereinzelt in der Baſaltiformenbank. Von beſonderm Intereſſe iſt dagegen

Pentacrinites subteroides tab. 24. fig. 35 u. 36 mitten aus den Thonen von Lias δ bei Hechingen, am Breitenbach, Heiningen. Ich wähle gefliſſentlich dieſen Namen, um auf die Verwandtſchaft mit subteres ausdrücklich aufmerkſam zu machen, ein Typus, den Agaſſiz zu einem beſondern Geſchlecht Balanocrinus erhob. Miller (Crinoidea pag. 115) erwähnt zwar unter ſeinen ungewiſſen Formen ſchon eines Pentacrinites laevis, aber ſagt „Locality unknown, probably lias.“ Dabei verträgt ſich die Zeichnung des Kelches l. c. fig. 8 wohl mit Formen des Uebergangsgebirges, aber nicht des Lias. Morris hatte ihn daher auch mit Recht in ſeinem Katalog nicht erwähnt, d'Orbigny nimmt ihn dagegen im Prodrome I. (pag. 240) in ſein Liaſien auf, citirt auch noch als Synonym einen „Pentacr. gracilis Charlesworth 1847. London Geol. Journ. pl. 9.“ Wenn damit das Quarterly Journ. of the Geol. Society of London gemeint iſt, ſo kommt dort **nichts** derartiges vor. Die Säulenglieder ſind ſtielrund, deutliche Punkte dringen auf der Gelenkfläche ein, auf der glatten mit den Hilfsarmſiegeln kann man ſogar die entſprechenden Furchen weit hinein bis zur Nähe des Nahrungskanals verfolgen. Dem Punkte außen entſpricht eine eigenthümliche quer gegen die Gelenklinie ſtehende Furche. Unſere fig. 36 vom Breitenbach gehört ſchon zu den großen Exemplaren. Die Hilfsarme ſenken ſich in tiefe Gruben, wodurch eine Art Falte entſteht fig. 35, die im darüber liegenden Trochiten

ſich wieder in der glattrunden Säule verliert. Fig. 37 iſt ein langer kurzgliedriger Hilfsarm, der aus den mittlern Thonen von Dürnau ſtammt. Ich vermag ihn nicht anders unterzubringen, als hier. Das würde dann vollkommen mit den Hilfsarmen ſtimmen, wie wir ſie ſpäter wieder auf der Gränze zwiſchen dem braunen und weißen Jura bekommen werden. *Pent. subsulcatus* Goldf. 53. 4 mit gefurchten Seiten, ſcheint ſich zu subteroides gerade ſo zu verhalten, wie pentagogonalis zum subteres.

Mespilocrinites amalthei tab. 24. fig. 38—41. Wurde im Handb. Petref. pag. 612. tab. 53. fig. 25—31 vorläufig wegen der runden Stiele zum Apiocrinites geſtellt. Allein er ſteht den Eugeniacriniten entſchieden näher. Ziemlich häufig in den Coſtatenbänken bei Dörlbach, aber in Schwaben noch nicht bekannt. Strahlung und Krümmung der Stiele fig. 38 entſpricht auffallend der bei Eugeniacriniten, fig. 39 würde man dagegen äußerlich angeſehen zum Apiocrinites ſtellen, aber die größern Glieder fig. 40 haben innen ein glattes Feld mit eigenthümlichen Warzen, wie wir ähnliche ſpäter wieder im obern braunen Jura treffen. Der Untertheil an fig. 41 gleicht einer Miſpel, und würde den erſten Kelchradialen bei den Eugeniacrinites entſprechen, doch nimmt man von Verwachſung nichts wahr. Damit hätte nun das oblonge Glied articulirt, deſſen Umriß auffallend mit dem zweiten Radial von Eugeniacrinites caryophyllatus ſtimmt (Bronn's Jahrb. 1855. pag. 672). Dann müßte das Doppelgelenk drittes Radial geweſen ſein, was gut paßt. Auf die Gelenkflächen von dieſen folgten die dreiſeitigen oberſten Glieder fig. 41, deren Gelenkflächen mit einer Querleiſte verſehen ſind. Seit mir der caryophyllatus klar ward, hat dieſe Anordnung der Glieder viele innere Wahrſcheinlichkeit. Alle ſind außen etwas rauh granulirt. Einmal habe ich auch Wurzelſtücke fig. 33 gefunden. Die Stielanſätze mit deutlichem Nahrungskanale, nur der äußerſte Rand iſt gekerbt. Ob es die Brut von den großen ſein mag? Bei Quedlinburg kommen ſie in daumendicken Knollen vor, überdeckt mit lauter kleinen Stielanſätzen. Undeutlicher iſt zwar die Wurzel fig. 34 von Dürnau aus den Zwiſchenkalken, aber es iſt eine. Fig. 32 eine andere aus den Jurenſismergeln Zeta von Heiningen, zuſammengeklappt wie ein kleiner Trilobit, woran jederſeits der Anſatz eines kleinen Stieles iſt. Bei ſolchen Kleinigkeiten, die nicht einmal ſich ſicher deuten laſſen, iſt nur die Exiſtenz von Intereſſe, da man von ächten Pentacriniten keine Wurzeln kennt.

Cidarites amalthei tab. 24. fig. 42—44 habe ich Handb. Petref. pag. 574. tab. 48. fig. 30 die kräftigen Stacheln und dazugehörigen Aſſeln von Dörlbach genannt. Die Warzen ſind außerordentlich großlöcherig und unterm Halſe grob geſtrahlt. Aus Franken kenne ich nur die abgebrochenen Stacheln fig. 44, mit dickem Kopf, aber ſchlankem Stiele,

der unten ganz glatt, weiter oben aber ohne Zweifel gestachelt war. Phillips Geol. Yorksh. tab. 13. fig. 17 scheint zwar der gleiche zu sein, doch ist die Figur zu schlecht, als daß man urtheilen könnte. In Schwaben sind sie von solcher Größe noch nicht bekannt, aber das Exemplar fig. 42 aus Delta von Plattenhardt auf den Fildern zeigt, daß ganz die gleichen Species uns nicht fehlen. Man findet bei uns außerdem stachelige schlanke Stiele fig. 46—49, die zwar sehr an arietis pag. 83 erinnern, aber längere Dörnchen haben. Dazu gehören ohne Zweifel die Asseln fig. 45. Sind sie auch im Ganzen kleiner, als bei Fränkischen, so bleibt der Typus doch derselbe, so daß ich nicht gleich anders benennen möchte.

Cidarites octoceps tab. 24. fig. 53 aus mittlern Lias δ von Hechingen. Den Zeichnungen nach zu urtheilen, scheint allen diesen kleinen liasischen Formen Agassiz Geschlecht Acrosalenia doch nahe zu kommen (Neue Denkschriften der Allg. Schweizer-Gesellschaft für Naturw. 1840., Bd. IV. tab. 18. fig. 11.) Von diesem kleinen ist doch so viel erhalten, daß man ihn gut beschreiben kann. Die breiten Fühlergänge haben zwei Reihen Wärzchen zu je 8, denn was noch darüber und darunter folgt, zeichnet sich wenigstens nicht aus. Diese Wärzchen sind durchbohrt und am Grunde gestrahlt. Zwischen den Fühlerporen stehen die nächst größern Wärzchen: auch durchbohrt und gestrahlt, die Wärzchen, abwechselnd größer und kleiner, alterniren mit einander. Man wird nicht wesentlich irren, wenn man diesen als den Typus der kleinen Formen im Lias nimmt. Mund- und Afterloch groß wie beim ächten Geschlecht Cidaris. Auch Hr. Dr. Oppel bildet einen 3‴ großen aus dem mittlern Lias von Sondelfingen ab (Jahresh. X. tab. 4. fig. 34). Fig. 52 ein schmaler Fühlergang von einem größern Individuum aus Lias δ von Dürnau, es weicht zwar schon ein wenig ab, stimmt aber doch im Ganzen: am schmalern Ende innen sieht man Ohren, Beweis, daß das die Mundseite sei. Am Außenrande entspricht jedem Porenpaar ein Wärzchen, innen zwischen den Fühlerporen sind dagegen nicht so viele Warzen, die aber durchbohrt und gestrahlt sehr regelmäßig groß und klein in beiden Reihen mit einander alterniren. Ganz wie bei fig. 53. Ich habe das Stück mit unsäglicher Mühe präparirt, es konnte daher völlig treu abgebildet werden. Da zwischen den Poren keine Wärzchen stehen, so geben sich die Porengänge zwischen den Knötchen dem Auge gut kund. Bei den kleinern octoceps ist das nicht so der Fall, weil dort die Poren noch von Hügeln umgeben sind, die man anfangs für Wärzchen nimmt, was das Auge täuscht. Fig. 51 von Dürnau scheint etwas Drittes anzudeuten: nämlich zwei Asseln der breitern Ambulakren, jeder mit einer kleinen durchbohrten Hauptwarze und vielen feinen Nebenwärzchen. Zu welcher Sorte nun die feinen kurzen Stacheln fig. 50 aus Lias γ von Gr. Eißlingen gehören, läßt sich

nicht ſagen, jedenfalls zu ähnlicher. So fein aber auch die Stacheln ſein mögen, ſo zeigen ſie doch ebenfalls Spuren von Rauhigkeiten, wie die großen von amalthei.

Serpula kommen nicht ſelten auf Belemniten, Pecten ꝛc. vor, haben aber nicht viel Ausgezeichnetes. Dagegen findet man mit amaltheus zuſammen abgebrochene Enden tab. 24. fig. 54, von der Dicke einer Rabenfeder, rund, etwas runzelig, mit zwei bis drei Längsfurchen, ſie mögen wohl mit quinquesulcata Goldf. 67. 8 ſtimmen, denn ob drei oder fünf, das dürfte in ſolchen Fällen gleichgültig ſein. Bei Dörlbach liegt eine triedra tab. 24. fig. 55, dreiflächig und glatt wie ein dreiſeitiges Dentalium und eine *quinquecristata* tab. 24. fig. 56. Goldf. 67. 7 mit fünf Längsflügeln, wovon einige öfter ganz unförmlich ausgedehnt ſind.

Krebſe gehören immerhin zu den Seltenheiten. Doch kommen Scheerenballen mit abgebrochenem Index und Poller in manchem Lager, wie z. B. bei Plattenhardt, gar nicht ſelten vor. Sie ſind gewöhnlich etwas in die Länge gezogen, wie das Exemplar Jahresheft 1850. VI. tab. 2. fig. 20, was man paſſend *Glyphaea amalthei* nennen könnte, da es nicht gewiß iſt, ob es zu Gl. liasina Meyer foſſ. Kreb. 1840. pag. 16 gehört. Fig. 57 u. 58 habe ich noch zwei andere weniger ſchlanke Scheerenballen von Holzmaden und Gr. Eißlingen zugefügt: der Holzmadener fig. 57 iſt am breiteſten und ſtachlichſten, und ſtimmt noch am beſten mit Meyer l. c. tab. III. fig. 25. Hr. Dr. Oppels Glyphaea amalthei Jahresh. X. tab. 1. fig. 3 iſt auch mit kurzen Scheerenballen gezeichnet, der Cephalothorax hat die Sculpturen der ältern aus Alpha. Aber wer mag aus jedem etwas andern Bruchſtück gleich eine neue Species machen? *Glyphaea numismalis* Oppel l. c. tab. I. fig. 2 iſt größer, und ſtammt aus den mittlern Numismalismergeln von Hinterweiler ſüdlich Tübingen. Nur

Cypris amalthei tab. 24. fig. 37 a verdient noch beſonders hervorgehoben zu werden. Man findet dieſe kleinen ovalen Schalen gar häufig mitten im Delta an den verſchiedenſten Orten, Breitenbach, Fulbach ꝛc. Ja da dieſe Thone dem obern ε und den Ornatenthonen oft ſehr ähneln, ſo bilden Cypris ſelbſt in den kleinſten Handſtücken ein wichtiges Erkennungsmittel. Man kann ſie mit unbewaffnetem Auge noch wahrnehmen. Bekanntlich hat Dr. Bornemann in ſeiner Diſſertation (Ueber die Liasformation in der Umgegend von Göttingen. Berlin 1854) im mittlern Lias von Göttingen auf Belemniten eine ganze Reihe mikroſcopiſcher Foraminiferen (Glandulina, Nodosaria, Cristellaria, Robulina etc.) entdeckt, ſie liegen in den dortigen Belemnitenſchichten unter den Thonen vom Amm. amaltheus. In Schwaben kennt man ſie nicht. Wenn irgendwo, ſo

ſollte man ſie in dieſen Cypriſthonen erwarten, aber alles Bemühen war bis jetzt vergeblich.

Wirbelthiere ſind große Seltenheiten. Herr Oppel bildet einen kleinen Fiſchzahn mit Schmelz ab, Notidanus amalthei, der aber wenig Ausgezeichnetes hat. Wirbel vom *Ichthyosaurus* habe ich ein einziges Mal mitten im Delta bei Riederich unterhalb Metzingen gefunden: einen größern von 2¼ Zoll und einen kleinern von 1¼ Zoll Durchmeſſer. Zum Beweiſe, daß ſie ſchon und noch da waren. Wer da weiß, wie ſelten derartige Funde ſelbſt im Poſidonienſchiefer gemacht werden, der wird ſolchen Thatſachen ſeine ganze Aufmerkſamkeit zollen. Hätte man ein ganzes Thier, ſo würden wahrſcheinlich bedeutende Abweichungen von ſpätern bemerkbar ſein. Von Problematicis erwähne ich nur der

Onychiten tab. 24. fig. 59—62, bereits vom mittlern Lias bis zu den Krebsſcheerenplatten bekannt. Schwarz und bröcklich wie Asphalt, oder wie die Maſſe der Fiſchſchuppen im Poſidonienſchiefer, erinnert ihre Form an Rippen, zuweilen auch an rieſige Krallen, worauf der Name anſpielt. Man findet keine rechte Articulationsfläche, innen ſind ſie hohl, und können ſchon deshalb keine Rippen von Fiſchen ſein. Daher bröckelt auch die ſchwarze Maſſe gar leicht ab. H. Dr. Fraas hat die Abdrücke des weißen Jura ζ von Nusplingen für Cephalopodenkrallen erklärt (Jahreshefte 1855. XI. pag. 88) und geradezu zu den Onychoteuthen im weitern Sinne geſtellt. Wenn man erwägt, wie kräftig und lang die Stiele der großen Krallen von Onychoteuthis ſind, ſo gewinnt die Anſicht ſehr an Wahrſcheinlichkeit, obwohl die Spitzen weniger gekrümmt ſein mögen, als bei lebenden, auch ſich keine Spur eines Loches findet, wo der Muskel wie bei Lebenden in's Innere eingedrungen wäre. Der verdickte mit einem Fortſatze verſehene Theil hätte dann im Fleiſche geſeſſen. Ich begebe mich eines beſtimmten Urtheiles. Die ſchwarze Maſſe ſtimmt jedoch vortrefflich mit den kleineren Krallen tab. 8. fig. 12, welche entſchieden zu Cephalopoden gehören. Da man ſie in allen möglichen Lagern des Jura findet, ſo müſſen die zugehörigen Thiere eine wichtige Rolle geſpielt haben. H. Dr. Fraas hat nach mündlicher Mittheilung ſie bereits aus den Thonen des Lias β bekommen. Meine älteſten ſtammen aus Lias γ, nämlich

Onychites numismalis tab. 24. fig. 59 aus den aſchgrauen Mergeln des Ammonites polymorphus von Metzingen. Es gleicht vollkommen einer Kralle, die ſich ſchwach krümmt und allmählig zuſpitzt. Der Kopf hinten iſt zwar anſehnlich verdickt, hat aber dennoch keinen bedeutenden Fortſatz.

Onychites amalthei tab. 24. fig. 60. Aus den Cypridinenthonen des Lias δ von Dürnau. Vortrefflich erhalten, nur die äußerſte Spitze iſt abgebrochen, doch gewahre ich keine innere Höhlung, wahrſcheinlich

weil es ſtark gepreßt ward, in Folge deſſen es auch am Halſe ein wenig litt. Oberfläche glänzend glatt, der Fortſatz auf der concaven Seite des Hinterendes ziemlich lang, man meint eine Art von Gelenkfläche zu unterſcheiden, namentlich zieht ſich längs des Randes eine feine erhabene Linie fort. Die Verengung in der Mitte iſt bedeutend. Fig. 61 hat zwar am Hinterende die gleichen Fortſätze, aber die Krallenverlängerung ſchlanker, und am Ende nicht glatt, ſondern runzelig, eine Zeichnung, welche in auffallendem Grade ſich in den Poſidonienſchiefern wiederholt. Cypridinenſchiefer im Breitenbach. Tab. 24. fig. 62 ſtammt von demſelben Fundort, und iſt trotz ſeines gänzlich verſchiedenen Ausſehens dennoch wohl ohne Zweifel zu der Sippſchaft gehörig. Blos die äußerſte Spitze brach weg, und man ſieht daran, daß der Körper hohl iſt. Die hintere Gelenkfläche iſt ganz zuſammengezogen, und es läuft daran wieder eine feine erhabene Linie hin. Iſt es keine verkrüppelte Form, ſo könnte man ſie contractus

---

Erklärung Tab. 24.

Fig. 1—3. Turritella Zieteni pag. 194. Großeißlingen, 2 u. 3 von Dörlbach.
Fig. 4. Scalaria amalthei pag. 194, Mitteldelta, Hechingen; 5. Brut.
Fig. 6—8. Melania amalthei pag. 194, Großeißlingen, 8. von Berg.
Fig. 9. Trochus glaber pag. 194, Coſtatenſchicht, Quedlinburg.
Fig. 10. Trochus subsulcatus pag. 194, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 11 u. 12. Trochus imbricatus pag. 194. 11. Erzingen, 12. Großeißlingen.
Fig. 13. Turbo Dunkeri (Pleurotomaria) pag. 195, Dörlbach.
Fig. 14. Rostellaria nodosa pag. 195, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 15 u. 16. Turbo venustus pag. 195, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 17 u. 18. Trochus bilineatus pag. 195, Mitteldelta, Fulbach.
Fig. 19. Helicina expansa pag. 193, Coſtatenſchicht, Banz.
Fig. 20—31. Pentacrinites basaltiformis pag. 195, 20—23. aus Mitteldelta, fig. 24. Mittelgamma, fig. 27—30. Mitteldelta, fig. 31. Ueberkieſt.
Fig. 32—34. Crinoidenwurzeln pag. 198, 32. aus ζ, 33. aus δ, 34. im Zwiſchenkalke.
Fig. 35 u. 36. Pentacrinites subteroides pag. 197, Lias δ, Breitenbach.
Fig. 37. Derſelbe? Hilfsarm, α) Cypris amalthei pag. 200, Dürnau.
Fig. 38—41. Mespilocrinites amalthei pag. 198, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 42—44. Cidarites amalthei pag. 198, Dörlbach, 42. Plattenhardt.
Fig. 45—49. Cidariten aus Lias δ, ob noch arietis?
Fig. 50—53. Cidariten pag. 199, 53. octoceps von Hechingen.
Fig. 54. Serpula quinquesulcata, Hechingen; 55. triedra.
Fig. 56. Serpula quinquecristata, Dörlbach.
Fig. 57 u. 58. Glyphaea amalthei pag. 200, Plattenhardt.
Fig. 59. Onychites numismalis pag. 201, Gamma, Metzingen.
Fig. 60. Onychites amalthei, Breitenbach.
Fig. 62. Onychites contractus pag. 202, Mitteldelta, Breitenbach.

heißen. Die größten Individuen werden wir in den Ornatenthonen kennen lernen, und wenn anders es Cephalopodenkrallen wären, ſo gäben ſie wieder einen intereſſanten Beweis für die Verſchiedenheit der Fauna der Vorzeit von der jetzigen.

Der obere Lias.

c und ζ.

Obgleich im Durchschnitt nur 30 Fuß mächtig, so bildet er doch den bedeutendsten Theil der ganzen Juraformation. Aber man muß ihn dann auch in seinen drei abgetheilten, jede andere Abtheilungsmerkmale so mannichfaltig sich darbieten, unterscheiden. Unten beginnt er mit dem Zusammenstoß und der Bausteinbank, oben endigt er mit den Jurameergeschichten, wie an vielen Orten durch die bunten Letten- und Sandschichten des braunen Jura α in so schroffer Weise begränzt werden, daß man die Hand auf den Meeresgrund der Jurazeit legen kann. Welche man hier den Lias nicht entdecken, dann müßte man

bis in die Mitte des braunen Zona pinnatifidum, und schon hier nehmen sie infolge der geringen Tiefe der Endabschnitte wieder ab. Ebenso. Übrigens ist Verschiedenheit der Tiefe eines eigentümlich Verhältnis Charakter annehmen, gestaltet mit Del und durchgreifen von Einschnitten, so daß sich die Blattform in Verbindung mit Verschiedenheit der Tiefe ganz verschiedene Formen bilden z. B. die gezogenen Blattumriß von Form Blattbasis) die Blattrandes) gezogen, wo sich Basis und Endabschnitte verwandten teilen, wie die Zeilgebiete als Blattrandes, die Blatte von Blattrandes zeigt und gleiche Teilbreite besitzen. Blattrandes wachsen mit Blattspitze nach, über die genaue Richtung der einzelnen Blattteile, Blattrandes auf, Form wie sich die Blattrandes verhalten. Dieß habe, aber darauf nun zu folgern, daß Tannenbaum- und Lanzettblatt Blattrandes gleiche Teilbreite besitzen müssen, geht zu weit. Es kann für eine Gruppe ungestaltlich, sogar unmöglich erscheinen, und für eine andere möglich und selbst wahrscheinlich sein. Zu diesen Fällen kommt wie und wie der einen Gruppe den Gesichtskreis klar in unserer Gegend.

Linn Epidium.

Gemeiner Lepidium wie hauptsächlich die krautartigen Pflanzen zusammen, welche ein eingeteilt vorzüglich, worauf wegen ihrer Blattrandgestalt Lange der Verwirrung Widerstand leisten. Ob Blatt Del, wie weiter-Blattteile, eine Blattrandes Verbindung, die für eine nicht Blatt Verbindung, aber da es an Verbindung bestimmt Übergang fehlt, hat man sich schon mehrere Blattrandes. Die Blattrandes wurden sich aufeinanderfolgen Blattrandes, und haben gewöhnlich nur eine kleine Stufe hinzufügen. Ob gedrängt Ob bedeutend ansammelt gewachsen Dolden sind, wie man längere Zeit alle mit dem Namen Penthemia (nach dem Mergrat Peridium) begriffenen, nennen sie bei und gewöhnlich Brennung Blattrandes Blattrandes erwachsen. Die Blattrandes Verbindung in Blattrandes Blattrandes Stufe mit der zu anderen, Blattrandes Schwierigkeit, sehr leicht Blattrandes in Blattrandes Form Gruppenbaue, an Blattrandes Gruppe durch Verwirrung Blattrandes Gruppenbaue, an Blattrandes Gruppe Blattrandes Blattrandes Blattrandes

bis jetzt noch nicht möglich, alles zu ordnen, vergleiche Cephalopoden pag. 407. Die drei folgenden Abtheilungen kann man aber in Schwaben überall wieder erkennen.

1) **Unterepsilon** oder **Seegrasschiefer.** Eine drei bis sechs Fuß mächtige Schicht, unten von **Tafelfleins** (Pliensbach) und oben von Schieferfleins (Holzmaden) begränzt. Das Gebirge widersteht nur der Verwitterung, so weit es sich an den Fleins anschließt, zwischen hinein werden die Mergel schüttig, aschgrau, und gleichen dann noch vollkommen den Amaltheenthonen. Auch liegen darin nicht blos die meisten großen Parilloſen, sondern Plicatula spinosa, Terebratula amalthei, und ein haariger Spirifer rostratus. Freilich kommt dann auch bereits Aptychus vor, den wir aus Delta und tiefer noch nicht kennen, und jener bei Pliensbach unweit Boll gewonnene Tafelfleins bildet eine harte wenige Zoll mächtige Platte, auf deren Unterseite Cidarites criniferus in großer Menge klebt, und die bereits Loliginiten mit Dintenbeuteln, Schuppenfische und Ichthyosauren enthalten. Unmittelbar darauf lagert sich der breitblättrige Fucus, welchen schon Bauhin pag. 1 von Boll abbildete, Schlotheim's Algacites granulatus. So weit er geht, hat der Schiefer noch eine gewisse Consistenz, die der Verwitterung Widerstand leistet, auch brennt er im Feuer. Der ächte schön schmalblättrige Fucus Bollensis ist hier noch nicht zu finden, obwohl über den breitern schmalere folgen. Die Gleichförmigkeit, in welcher diese Seegrasschicht durch das ganze Land geht, erregt wirklich Bewunderung, selbst bei Wasseralfingen (am hohen Birkle), wo die Amaltheenbank die Deutung erschwert, erkennt man unmittelbar über dieser den breitblättrigen Fucus wieder, und ist nun sicher orientirt.

2) **Mittelepsilon** oder **eigentlicher Posidonienschiefer,** die fettesten und duftigsten aller Schichten, und wer nur ein einziges Mal in frisch aufgerissenen Brüchen sich gesonnt und dem eigenthümlichen Wohlgeruch nachgespürt hat, erkennt dieses merkwürdige Gebilde mit geschlossenen Augen wieder: 10'—20' mächtig, gleichen ihre gebleichten Wände grauen Ruinen, die von den Bergwassern tief unterhöhlt, trotz Wunden und Klüften dennoch Jahrhunderte dem täglich drohenden Sturze widerstehen. Sie blättern sich zwar zu den feinsten Täfelchen, wohl 100 auf einen Zoll, aber jedes Blättchen leistet beim Brechen noch Widerstand, selbst in der Ackerkrume kann ein aufmerksames Auge nach mehreren Jahren Schieferschüppchen entdecken. Klopft man mit dem Hammer darauf, so prallt er zurück, wie von elastischen Lederschichten, und gehörig abgedeckt, kann man große Platten abheben, die in Klüften so gerade und regelmäßig wie ein Lineal springen. Nach solchen Quersprüngen (Gächen) richtet sich auch der Arbeiter, denn sonst könnte er diese zähe Masse nur mühsam bewäl-

tigen. An alle den merkwürdigen Eigenſchaften iſt aber das Oel Schuld, was bereits Panthaleon Keller 1596 abdeſtillirte (Bauhin hist. font. Boll. 1602. pag. 18), was während eines großen Erdbrandes bei Boll, zur Zeit Eberhard's III. (1628—74), ſechs Jahre lang aus dem Boden floß, und von den Bauern für Steinöl verkauft wurde (Dr. Walchen, das Wunderbad zu Boll pag. 16), was ſchon vor Jahrzehnden die Leute um Aalen zur Darſtellung von Theer in eiſernen Häfen benützt haben ſollen; was endlich Chemiker und Techniker unſerer Zeit mit tiefer Gelehrſamkeit geprüft und abgeurtheilt haben. Jetzt wird es in beſonderen Lampen gebrannt, und wie lange mag es währen, ſo dürfte ſeine Anwendung ſo allgemein und allbekannt ſein, daß man darüber gern vergißt, welchen Kampf und Streit es gekoſtet hat, die Sache in's Leben zu rufen. Dann erſt wird eine genaue Darſtellung an der Zeit ſein. Den untern Anhaltspunkt bildet der

Schieferſteins, vielleicht ſchon zur Zeit der Hohenſtaufen in der Gegend von Boll gewonnen, da man Bruchſtücke davon auf dieſem Berge häufig findet, und ſchon Bauhin (l. c. pag. 6) ſagt, daß „man mancherlei Schieferſtein gefunden, die man meiſtentheils im Flecken Boll, die Häuſer damit zu decken, gebraucht." Das ganze etwa 8 Zoll dicke Fleinslager gibt vier brauchbare Platten übereinander, theils ganz mit Poſidonien überfüllt (Poſidonienfleins). Aeußerſt ſelten findet ſich noch ein parilloſer Belemnit, mit einem dünnen Schwefelkiesharniſch überzogen. Loligініten mit Dintenbeuteln ſind aber ein ganz alltäglicher Fund, und vor allen zeichnen ſich die ſchönen Kronen von ſubangularen Pentacriniten aus, die ſeit Hiemer 1724 in ſo hohem Grade die Aufmerkſamkeit auf ſich lenkten. Die ſchönſten davon ſind mit einer Kiesrinde geharniſcht, und haften neſterweis unmittelbar unter den brauchbaren Fleinsplatten in der ſogenannten kiesreichen Hainzen-Platte, mit ihren vielen Abdrücken von Ammonites communis. Sie gehen dann aber auch in den brauchbaren Fleins herauf, und wenn dieſer verwittert, was durch Jahrhunderte langes Liegen an der Oberfläche geſchieht, ſo nimmt der Schiefer ein kaffeebraunes Ausſehen an, der die kalkigen Stiele und Kronenſtücke einbettet. Iſt man glücklicher Weiſe zugegen, wenn die Arbeiter auf ein ſolches Neſt gerathen, ſo kann man große Mengen davon bekommen, aber es iſt doch immer nur Weniges darunter gut kenntlich. Die ſchwefelkiesreichen Stücke gehen noch in die mehr lettenartige aſchgraue Gebirgsmaſſe hinab, und ſchälen ſich dann als zolldicke Platten, ganz aus dem Kalk dieſer Thiere beſtehend, heraus. Die Schiefer über dem Fleins ſehen ſich im Ganzen ſo gleich, daß man ſich nicht orientiren könnte, wenn nicht zwei

Stinkſteine, in ſehr regelmäßigen Platten von etwa 1' Mächtigkeit, die Schiefer in drei Abtheilungen brächten. Der untere bituminöſeſte

Stein ist sehr homogen, hat einen feinsplittrigen Bruch, und die schwarzgraue Farbe schimmert oft in's Röthliche. Beim Zerschlagen riecht er stark empyreumatisch, unverkennbar zeigt er horizontale Streifung, die namentlich auch bei der Verwitterung sichtbar wird, so daß er im Grund weiter nichts ist, als ein mit mehr Kalk getränkter Schiefer. Wo der Kalk fehlt, zieht die Masse sich geodenartig zusammen, und in solchen Geoden liegt noch Lepidotus Elvensis. Reste kleiner Knochenfische (Leptolepis Bronnii) findet man in großer Zahl. Der obere Stinkstein ist weniger bituminös, plattiger, schiefert sich stärker bei der Verwitterung, und hat überhaupt ein graueres, erdigeres Ansehen. Er bildet die Fundstätte vieler schönen Grätenfische.

Der untere Schiefer unter dem ersten Stein wird im Mittel sammt dem Fleins 3 Fuß, bei Balingen 5 Fuß. Die obern beiden Fleinsplatten mehrere Linien dick, bestehen ganz aus den gepreßten Schalen von Posidonien: im Querbruch erkennt man nämlich lauter feine Strichelchen, welche die Spuren der Schale bezeichnen. Hier unten über dem Fleins kommen hauptsächlich die schönen Abdrücke großer Fimbriaten und Falciferen vor. Der Schiefer über dem Fleins oft kaum $1\frac{1}{2}'$ mächtig, enthält nicht selten merkwürdige Geoden, aus härterer bituminöser Kalkmasse bestehend, welche Lepidotus Elvensis, Teleosaurus Chapmanni und große Ichthyosauren einwickeln. Die Dinge kommen einem förmlich wie Mumien vor, denen man äußerlich schon ansieht, was darin steckt. Nicht blos die Fischgeoden haben ihre Eiform, sondern auch der Ichthyosaurus liegt wie ein eingewickeltes Krokodil aus den Gräbern Egyptens da: breit an der Rippenstelle, und dünn am Schwanzende. Sie lösen sich leicht und vollkommen aus dem weichen Schiefer heraus, doch nur der Kenner merkt den Inhalt, da alle Knochentheile vollkommen dem Auge entzogen sind. Leider verhärtet Schwefelkies noch die Masse, so daß nur in wenigen Fällen ein Abwickeln gelingt. Die Arbeiter werfen sie daher meist weg. Das Gestein wimmelt öfter von kleiner Ammonitenbrut A. ceratophagus, die sich offenbar den faulenden Stoffen nachzog, wie überhaupt an der Verhärtung des Gesteins nur die organische Materie schuld sein kann.

Der mittlere Schiefer zwischen den Stinksteinen, etwa auch 3' mächtig, hat gerade nichts Ausgezeichnetes. Lepidotus setzt nicht mehr fort. Hier fangen die guten Exemplare von Ichthyosaurus an, denn die unter dem ersten Stinkstein sind entweder blos klein oder verkieste unbrauchbare Mumien. Sie werden von den Arbeitern weggeworfen. Große Stämme von Treibholz kommen darin vor. In manchen Brüchen liegt eine 2 Zoll dicke Platte dazwischen, welche der mittlere Stein genannt wird. Sie führt leicht zu Verwirrungen, denn wo sie fehlt, trägt man den Namen auf den obern Stein (2ten Stinkstein) über.

Der obere Schiefer wird sehr passend „wild" genannt, da er sich im unverwitterten Gebirge schlecht lagert, erst die Verwitterung blättert auch ihn. Den Arbeitern macht er daher viel mehr zu schaffen, als der andere. Denn will man ihn aufheben, so bricht er statt zu schiefern mit runder großmuscheliger Fläche ab, welche die Leute mit einer Wolke vergleichen. Es fällt freilich auf, wie sehr in dieser Beziehung selbst nachbarliche Gegenden abweichen. In manchen Brüchen bei Holzmaden wird die „Wolke" kaum zwei Fuß mächtig, in andern drei- bis vierfach, ja in der Reutlinger Gegend haben wir 10'. Das kann nun zwar den Beobachter anfangs irre führen, allein die schwarze Farbe leitet ihn, und Orbicula papyracea findet sich wohl nur hier am schönsten und häufigsten, Inoceramus gryphoides nimmt sehr überhand, er und andere Muscheln sind mit Schwefelkies überzogen, der sogar wiederholt in dünnen Lagern sich ausscheidet. Eigenthümlich sind Bänke von Nagelkalk, die treppenförmig hinter einander absetzen, zum deutlichen Beweise, daß sie nicht Schichten, sondern nur langgezogene Geoden bilden. Ueber allen lagert endlich die Monotisplatte, ein grauer Stinkstein, den die Bauern bei uns auf den Feldern aufsuchen. Man könnte diese als die obere Gränze ansehen. Spielt auch bei uns Monotis substriata nicht dieselbe Rolle, wie in Franken, so fehlt sie doch kaum (Schömberg, Reutlingen, Wasseralfingen), und gleich darunter liegt Amm. communis zu Millionen verdrückt, die Platten gleichsam zusammenpappend. Ueber der Wolke folgt bei Boll das Hauptlager des Belemn. acuarius tubularis, wo noch kein digitalis vorkommt. In dieser Platte liegen immer eine ungewöhnliche Menge kleiner Fischschuppen zerstreut, gemischt mit allerlei andern Resten, eine Art von Kloake, wo Alles durch einander geworfen erscheint. Unsere größte Ichthyosaurusrippe hat Hildenbrand in dieser Schicht gegraben, auch klebt an den Riesenwirbeln so viel Fischsubstanz, daß solche wahrscheinlich auch von dort stammen. Das meiste Knochenwerk von Ichthyosaurus und Teleosaurus liegt unbedingt hier, hier liegen am zahlreichsten kleine Schuppenfische (Pholidophorus) und hier kommt (nach Kohbergers Mittheilung) vorzugsweise Ptycholepis vor, so daß man zur Orientirung im Großen doch allerlei Anhaltspunkte gewinnt, wenn wir auch nicht überall uns sicher wieder hineinfinden können.

3) Oberepsilon oder Leberboden (ein graulich milder Letten). Gleich beim ersten Anblick obiger eigenthümlicher Schieferwände fällt es auf, daß die Mittelregion mit den zwei Stinksteinplatten vorzugsweise ihre Köpfe hinausstreckt, je weiter nach oben, desto schüttiger wird die Masse, nur hie und da ragen noch einzelne Schieferköpfe und Kalkplatten hinaus. Anfangs macht sich der Schiefer noch pelzig und läßt sich nicht hauen (von den Arbeitern Lederschiefer genannt), dann wird er aber immer

erdiger, weniger lagerhaft, und an der sanftern Böschung kann man sich wieder hinlagern und suchen. Abgesehen vom Belemnites digitalis, tripartitus und verbrochnen Acuarien wird man bald auch den kleinen Pecten contrarius finden, der einen wahren Horizont bildet. Hier liegt hauptsächlich der riesige Amm. heterophyllus und der gefurchte Walcotti und hier habe ich auch einmal (Sebastianswеiler) Platten von Pentacrinites Briareus gefunden. Bei Holzmaden rechnet man den Leberboden 8′ mächtig, in andern Gegenden ist es wieder anders.

Das Lager von *Ammonites Bollensis* mit der kleinen Posidonia in einem schwarzen mildern Schiefer ist einzig in seiner Art. Es findet sich unmittelbar beim Bad Boll in dem Bache, der aus dem berühmten Teufelsloch hinter Eckwälden hervorfließt. Das jüngste Glied im Lias ε. Darüber liegt noch der kurzscheidige Belemnites incurvatus und dann kommt endlich der schmalblättrige Fucoides Bollensis, dessen sicheres Bett mir lange verborgen blieb. Bei Frittlingen nördlich Spaichingen hat man lange Zeit Platten in dieser obern Abtheilung gebrochen, dort sind alle Schiefer schwarz und störrig, und nichts von einem milden Leberboden zu finden. Aber die Fucoidenplatte liegt unmittelbar unter der Jurensisbank, und mit ihr wie abgeschnitten nimmt das Gestein einen andern Charakter an.

Die **Wirbelthiere** von Epsilon spielen offenbar die wichtigste Rolle im ganzen Jura, aber der Raum verbietet es, auch nur mit einiger Ausführlichkeit darauf einzugehen, ohnehin wartet Vieles noch der gründlichern Bestimmung, und wenige Sammler sind glücklich genug, davon etwas selbst zu finden.

Teleosaurus Chapmanni (Buckl. Geol. and Min. tab. 25) hat König das Stück genannt, was sich im Alaunschiefer von Whitby fand, und vom Capitain Chapman der Royal Society in London geschenkt wurde. Es ist bereits in den Philosophical Transact. 1758 abgebildet. Zwar wird früher im Dresdener Cabinet 1755 eines Stücks erwähnt, das Cuvier (Ann. Mus. 1808) Gavial de Boll nannte, allein die Sache wurde weniger bekannt. Es stammt dieses merkwürdige Dresdener Exemplar, was der Schloßbrand 1849 leider stark beschädigte, wahrscheinlich schon aus dem Anfange des vorigen Jahrhunderts, denn Keyßler (Neuste Reisen. Hannover 1751. pag. 1307) sagt am 27. Oktbr. 1730 über die Gallerie im Dresdener Zwinger: „linker Hand vom Haupteingange fällt sogleich ein Skeleton in die Augen von einem Thiere, das die Größe eines Kalbes hat. Man sieht daran die Füße und Spinam dorsi sehr deutlich. Dieses Stück kömmt aus dem Würzburgischen (Württembergischen?), und hat es der König mit 500 Thalern bezahlet.“ „Todten-Gerüppe“ und „wahrhafte Anthropolithen“ sind in jener Zeit allerdings

bei Boll und Reutlingen gesammelt (siehe meinen Pterod. suevic. pag. 14). Der Name *Teleosaurus* (τέλεος vollkommen) wurde von Geoffroy St. Hilaire (Mém. du Mus. 1825. XII. pag. 135) für den Gavial de Caen vorgeschlagen, und soll auf die Choanen anspielen, welche die gleiche Lage, wie bei Säugethieren haben. Es ist diese Thatsache auf Blainville's Autorität hin, obgleich der scharfsinnige Deslongchamps sie stets vertheidigt hat, mit Unrecht angezweifelt worden (Bronn Lethaea 3te Aufl. 1851. Ool.Geb. pag. 518). Nun wer jene durch die Meisterhand eines Deslongchamps vortrefflich herausgearbeiteten Schädel sieht, muß sich fragen, war es möglich, so etwas für zufällige Bruchflächen zu halten! Aber nicht minder gewiß haben auch unsere Liasgaviale die Choanen an der gleichen Stelle, wie das Exemplar von Hrn. Tesson in Caen aus dem Lias von Curcy und unsere neusten Präparate (Württ. Jahresheft. 1856. tab. I.) von Boller Individuen beweisen. Welche langjährige Mühe es gekostet hat, diesen schwierigsten Punkt zu entscheiden, beweisen die fleißigen Arbeiten von Bronn und Kaup (Abh. über Gavialartige Rept. d. Lias 1841—43), Andr. Wagner (Abh. Bayersch. Acad. Wiss. phys. Math. 1849. Bd. V. pag. 513) und Burmeister (der fossile Gavial von Boll 1854). Bronn nahm die Apertura Eustachii, welche als ein rundes tiefes Loch zwischen Gelenkbein und Keilbeinkörper eindringt, für die Choanen. Ich habe der Ansicht nicht geradezu widersprechen mögen (Bronn's Jahrb. 1850. p g. 325), doch schien mir das wahre hintere Nasenloch weiter nach vorn zu liegen. Burmeister stimmt zwar dem Prof. Bronn auch nicht bei, gibt aber eine ideelle Figur (l. c. tab. 8. fig. 4), die meinen Beobachtungen direct widerspricht, und die mehr aus Analogie mit lebenden erschlossen, als an fossilen beobachtet zu sein scheint. Wieder ein Beispiel, wie Noth es thue, seiner Phantasie Zaum anzulegen: hier entscheidet nicht geologische Combinationsgabe, sondern der Griffel in der geschickten Hand. Während der Schädel eine Analogie mit den vollkommneren Säugethieren aufweist, erinnern die schlanken Wirbel durch ihre flache Biconcavität an Fische. Dieselben sind so auffallend lang, namentlich in Hinblick auf den mitvorkommenden Ichthyosaurus, daß H. v. Meyer sie schon 1830 *Macrospondylus* (Langwirbler) nannte, der Kaup'schen Namen Mystriosaurus und Engyommasaurus nur beiläufig zu erwähnen. Im Uebrigen ist der Bau durchaus Crocodil-artig, wie bei dem heute im Ganges lebenden Gavial, namentlich haben sie auch die viereckigen mit Gruben versehenen Schilder. Was nun zunächst unsere Riesenspecies betrifft, so stammt sie aus einer der Geoden zwischen Schiefersteins und unterem Stinkstein, wie die kleine Ammonitenbrut darin beweist. Abgesehen von einzelnen Wirbeln, die Hr. Prof. Jäger bereits als Geosaurus Bollensis ausgezeichnet hat, kam mir bis jetzt nur das einzige

vollständige Exemplar der Tübinger Sammlung zu Gesicht, welches auf beiden Seiten herausgearbeitet mit fehlendem Rüssel und Schwanze $10^1/_4$' Par. mißt und auf mindestens 18' Gesammtlänge taxirt werden muß (Bronn's Jahrb. 1850. pag. 321). Es sind bis zum zweiwirbeligen Becken 24 Wirbel vorhanden, und zwar hat gerade wie bei lebenden der kurze Atlas eine spießige einköpfige, der lange Epistropheus eine spießige zweiköpfige Halsrippe. Darauf folgen 5 artförmige, der 8te trägt aber wieder eine zweiköpfige spießige, und 14 größere Rippen machen den Schluß, so daß nur zwei ungerippte Lendenwirbel überbleiben. Die Wirbelkörper sind vollkommen gerundet, und haben nicht das Eckige der Schiefer-Gaviale. Der gekrümmte Oberschenkel mißt $16^1/_4$ Zoll. An dem vierzehigen Hinterfuße hat der äußere Finger auf der Fibula-Seite keine Kralle. Der Gurgel entlang sieht man noch die geschlossenen Knorpelringe und in dem von Dintenfischen geschwärzten Magen liegen Haselnuß-große Gerölle von Milchquarz mit Fettglanz, die das Thier der Verdauung halber an den Keuperufern aufgesucht und verschluckt hat. Denn kommen auch solche Quarzgerölle zuweilen mitten im Lias vor, so sind sie doch immer Seltenheiten. Ich bin weit entfernt, auf die Uebereinstimmung mit dem Englischen Riesenexemplar irgend ein Gewicht zu legen, dieselbe beruht auf dürftigen Gründen, doch bildet Wagner (l. c. tab. 21. fig. 2 u. 8) aus dem Stinkstein von Berg am Donau-Mainkanal ebenfalls Wirbelkörper eines Mystriosaurus macrolepidotus ab, deren Glätte mich vollkommen an unsere schwäbischen erinnert, nur erreichen sie nicht ganz die Größe. Dürftiger und ärmlicher erscheinen dagegen die Schiefer-Gaviale, wozu bei weitem die meisten schwäbischen gehören, und denen man auch wohl den Cuvier'schen Namen

Teleosaurus Bollensis tab. 25. Handb. Petref. pag. 100 belassen kann, aber stets eingedenk, daß von einer Zuverlässigkeit der Bestimmung noch nicht die Rede sein kann. Um die eigenthümliche Eckigkeit der Wirbelkörper zu versinnlichen, habe ich ein Fränkisches Exemplar von Raisa im Bambergischen tab. 25. fig. 6 gewählt. Es ist ein Rückenwirbel, der nicht die geringste Verletzung erlitten hat. Die Biconcavität ist bedeutend und auf beiden Seiten gleich, die Verengung des Körpers in der Mitte stark. Drei Leisten zeichnen sich auf der ebenen Unterfläche aus, die äußern sind nur in der Mitte etwas unterbrochen, wo die mittlere am kräftigsten wird. Ich weiß wohl, daß verschiedene Wirbel sich in dieser Beziehung verschieden verhalten, haben ja doch bei lebenden einige vordere sogar untere Dornfortsätze, allein einen solchen eckigen Bau findet man beim Stinksteingavial nicht. Fig. 2 ist der 2te Kreuzbeinwirbel eines 7füßigen Individuums von der Hinterseite dargestellt (des Raumes wegen mußte er verkehrt gestellt werden). Ein Exemplar von seltener Vollstän-

digkeit. Der kleine Dornfortsatz mit den Gelenkflächen und die kräftigen Querfortsätze sind gut erhalten. Die hintere Gelenkfläche des Wirbelkörpers ist nur flach concav. Wie schlank die letzten Schwanzwirbel noch sind, beweist fig. 7 von einem großen 12füßigen Thiere stammend. Um ein Bild von der Schlankheit des Schnabels und der Lage der hintern Naselöcher zu geben, habe ich den Schädel eines 2½füßigen fig. 8 abgebildet. Er wurde bereits Handb. Petr. tab. 6. fig. 15 von der Oberseite dargestellt. Später arbeitete ich auch die Unterseite mit großer Mühe heraus, doch mußte ich, um klar zu sein, an der Unterseite nach bessern Exemplaren ergänzen. Das Loch unter dem Basilarbein bildet die Mündung der Eustachischen Röhren, und ist ohne allen Zweifel nicht die Mündung der hintern Nasenlöcher, die weit nach vorn (c) stehen, und auffallende Aehnlichkeit mit denen der Säugethiere haben. Die Flügelbeine sind viel schiefer, als bei lebenden Gavialen. An der Stelle, wo das Siebbein liegen sollte, brechen immer zwei kräftige Knochen durch, sie entsprechen wie bei Krokodilen dem untern Fortsatze der Stirnbeine. Im hintern innern Winkel der Schläfgruben darf man zwei eigenthümliche Knoten nicht übersehen. Der Schnabel ist sehr schlank und vorn hinter dem Nasenloch stark eingeschnürt, was der Spitze ein löffelartiges Aussehen gibt. Man sieht im Grunde des Nasenloches das foramen incisivum. Sorgfältig herausgearbeitete Kieferspitzen, wie fig. 14 von einem 7füßigen, zeigen in der löffelförmigen Erweiterung des Zwischenkiefers jederseits 4 Zähne: zwei kleinere vorn und zwei größere hinten, beide Paare durch eine Lücke getrennt. Ueber die Zahl der Zähne kann man nur selten sich Gewißheit verschaffen, namentlich schon deßhalb, weil meist mehr Alveolen als Zähne vorhanden sind, da die Ersatzzähne nicht immer genau wieder an derselben Stelle hervorbrechen. Der Unterkiefer eines 7füßigen Exemplars, von dem ich fig. 10 die vordere Spitze abbilden ließ, zeigt faktisch 35 Zähne in einer Hälfte (Bronn's Jahrb. 1855. pag. 423). Davon liegt nur der 23te dem 22ten so nahe und tief, daß man ihn als den Ersatzzahn von 22 ansehen könnte. Mit Rücksicht auf die Distanzen und Vernachlässigung der zahnlosen Gruben müßte man also bei diesen kleinen Individuen schon wenigstens 34 annehmen, Burmeister (l. c. pag. 78) gibt nur 28 an, das wäre eine Differenz von 6. Größere Zähne wechseln gewöhnlich mit kleinern ab, aber wohl nur, weil nicht alle im gleichen Stadium der Entwickelung sich finden, daher findet man denn auch öfter gleich große hinter einander. Die Kinnspitze hat vorn einen zierlichen Ausschnitt, man findet diesen bei allen, groß und klein, und doch hat ihn selbst Burmeister übersehen. Auch die vordern vier Zähne jederseits stehen etwas anders, als in den idealen Figuren Burmeisters (l. c. tab. 8. fig. 1 u. 2). Da bei geschlossenem Maule die löffelförmige

Erweiterung des Zwischenkiefers sich etwas über die Kinnspitze überbiegt, der Unterkiefer also zurücktritt, so greift der erste Zahn des Unterkiefers in die Lücke zwischen den vier Zähnen des Oberkiefers. Alles das sind kleine Abweichungen von lebenden, aber leider fehlt es noch über alle diese Verhältnisse an einer treuen Darstellung. Die ist freilich nicht leicht. Die Form der

Zähne verdient noch ein besonderes Wort. Man findet sie ziemlich oft abgebrochen und kohlschwarz in der Kloakenschicht von Mittelepsilon. Ihr Schmelz glänzt wie Firniß, ist mit erhabenen Streifen bedeckt, viel markirter als bei Ichthyosaurus, so daß der Geübte sie nicht verwechselt, obgleich vorn und hinten ebenfalls eine erhabene Kante wenigstens an der Spitze sich zeigt. Die Streifung reicht aber **niemals** so weit hinab, als sie z. B. Burmeister (l. c. tab. 12. fig. 5) zeichnet, sondern hört schon viel früher auf, wie das fig. 11 beweist. Selbst die im Kiefer steckenden zeigen noch einen langen Hals **ohne** Schmelz. Gerade dieser Umstand bildet ein Kriterium für das Ausgewachsensein der abwechselnd kleinen Zähne: denn bei den kurzen ragt der schmelzlose Hals noch nicht hervor, zum Zeichen, daß sie auch größer werden. Nach den Zähnen allein müßte man mehrere Species machen. Die kräftigsten fig. 13 sind ganz gerade, die Schmelzstreifung setzt aber auch hier bestimmt ab. Wie tief die Wurzel öfter im Kiefer stecke, beweist fig. 11, woran die mit außerordentlicher Schärfe absetzende Schmelzkrone noch nicht ein Drittel der ganzen Länge beträgt. Fig. 12 ist zwar schlanker als beide nebenstehenden, aber noch nicht so schlank als vom 7füßigen fig. 10.

Erklärung Tab. 25.

Teleosaurus-Reste verschiedener Species.

Fig. 1. Gurgelring pag. 215 eines Schiefer-Gavial von 12′ Länge. Ohmden.

Fig. 2. 2ter Kreuzbeinwirbel pag. 212 von der Hinterseite in verkehrter Stellung, einem 7 Fuß langen Thiere gehörig. Holzmaden.

Fig. 3. Radius u. fig. 4 Ulna von einer 4′ großen Species.

Fig. 5. Unterende eines Femur von der Hinterseite. Pliensbach.

Fig. 6. Rückenwirbel pag. 212 von der Unterseite, einem 12′ langen Thiere gehörig. Naisa in Franken.

Fig. 7. Schwanzwirbel pag. 213 von einem 12′ langen. Holzmaden.

Fig. 8. Kopf pag. 213 eines 2½′ langen, Holzmaden. Das restaurirte Hinterende von unten dargestellt, um die Choanen c zu zeigen.

Fig. 9. Gekieltes Schild pag. 215 von einem 12füßigen Schiefergavial. Holzmaden.

Fig. 10. Schnautzenspitze des Unterkiefers pag. 213 eines 7füßigen Exemplars.

Fig. 11—13. Verschiedene Zähne pag. 214.

Fig. 14. Schnautzenspitze des Oberkiefers pag. 213, zu fig. 2 gehörig.

Die Vorderfüße stehen an Größe den Hinterfüßen bedeutend nach. Oberarm und Oberschenkel sind schlank und stark gekrümmt, wenn man sie vereinzelt findet, kann man sie nur selten sicher erkennen. Die Rolle am Unterende spricht sich bei beiden gut aus, wie z. B. das Oberschenkelstück aus der Kloake von Pliensbach fig. 5 beweist. An den beiden folgenden Knochen sind die Gelenkflächen weniger deutlich, wie z. B. Ulna fig. 4 und Radius fig. 3 von einem 4füßigen Exemplar beweist. Die Mittelfußknochen und Phalangen haben dagegen wieder sehr markirte Gelenkflächen.

Ueber die Lage und Zahl der Schilder wage ich keine bestimmte Meinung auszusprechen, in dieser Beziehung sind unsere Tübinger Exemplare alle schlecht. Burmeister nimmt so viel Querreihen als Rippen an. Im Ganzen unterscheidet man zweierlei: gekielte und ungekielte. Von den gekielten habe ich fig. 9 eine abgebildet, es hält aber schwer, sie gut zu putzen. Sie gleichen einer großen Fischschuppe, oben mit einem zahnartigen Fortsatz. Die Gruben in der Mitte sind rund, und hart am Kiele immer klein, nach außen werden sie dann länglich, und öffnen sich zuletzt, daher denn auch der Rand mehr oder weniger regelmäßig fein gekerbt. Die schmale Fläche längs des Kieles springt bauchig vor, und hat nur kleine Gruben, aber ebenfalls Zähne am Rande. Schilder mit medianem Kiel kommen vor, sind aber nur klein, dick, und scheinen die Medianlinie des Rückens einzunehmen. Die ungekielten Platten sind dünner, oblong, und saßen wohl auf den Flanken. Die Gurgelringe fig. 1 erhielten sich in den Thonen oft ausgezeichnet. Ich lasse es dahin gestellt sein, ob die kleinen Individuen mit schlanken Zähnen andere Species waren, als die großen mit stumpfen konischen. Auch möchte ich keineswegs eine scharfe Gränze zwischen den Stinkstein- und Schiefergavialen ziehen. Jedenfalls kommen beide in Franken wie in Schwaben vor. Das Hauptlager der Schiefergaviale bildet die Oberregion von Mittelepsilon, namentlich die Kloakenschicht.

Pelagosaurus Bronn, Abh. Gav. Rept. 1841. pag. 5. Es kommen in der Kloakenschicht kohlschwarze zarter gebaute Thiere vor, von etwa 5′ Länge, deren Sculpturen zwischen Schläfgruben und Augenhöhlen außerordentlich tief und markirt, deren Nasenbeine aber ganz glatt sind. Es scheinen bei diesen die Flügelbeine mehr analog den lebenden nicht so stark nach vorn sich zu wenden. Da Bürmeisters kleine Thiere (l. c. tab. 11 ꝛc.) diese Sculpturen zeigen und da ferner die Restauration des Schädels (l. c. tab. 8. fig. 4) gänzlich von der getreuen Abbildung (Württ. Jahresh. 1856. tab. I.) abweicht, so könnte hier wohl eine tiefere Verschiedenheit verborgen liegen. Denn nicht blos Burmeister, sondern früher schon Kaup (Abh. Gav. Reptil. 1841. tab. 3. fig. 5) hat ähnliche Ideen entwickelt.

Die Zukunft muß darüber entscheiden, ob die Sache auf richtiger Beobachtung beruhe oder nicht.

Plesiosaurus suevicus tab. 26. fig. 1. Jenes von Conybeare 1821 im Lias bei Lyme entdeckte Geschlecht konnte bis jetzt mit Sicherheit noch nicht in Deutschland nachgewiesen werden. Wer jedoch weiß, welche günstigen Umstände zu einem solchen Funde gehören, der wird die Hoffnung noch nicht so bald aufgeben. Schon Hr. Prof. Jäger (Ueber foss. Rept. Württ. 1828. pag. 39) meinte Wirbel bei Boll gefunden zu haben. Mir ist blos bereits vor Jahren durch zwei damalige Zuhörer (Hr. Roman und Kieser) eine Reihe von 5½ an einander hängender Wirbel zusammen ¾ Fuß lang angeblich aus Lias ε (obgleich das Aussehen besser für Braunes α stimmt) von Frittlingen zu Händen gekommen, die nach den Ansätzen für die Sparrenknochen zu urtheilen dem Schwanze angehörten. Der vortreffliche Erhaltungszustand läßt kaum bezweifeln, daß das riesige Thier dort ganz begraben lag. Nach der Dicke und Länge seiner Wirbelkörper stand es zwischen Gavial und Ichthyosaurus mitten inne, und da der Habitus dieser Wirbel auffallende Aehnlichkeit mit dem ächten Plesiosaurus zeigt, so mag der vorläufige Name die volle Aufmerksamkeit auf jenen Fund lenken. Der größte Wirbel ist 25 Linien breit und 20‴ lang. Er scheint der erste Schwanzwirbel nach dem Heiligenbein zu sein und hat wohl Knoten, aber noch keine Gelenkfläche für einen Sparrenknochen. Die Gelenkfläche wird erst an der Hinterseite des 2ten und namentlich des dritten und folgenden deutlich. Die Unterseite vertieft sich etwas muldenförmig in Folge von zwei runden Kanten, welche sich längs des Körpers von der Gelenkfläche zum Vorderrande fortziehen. In der Mulde dringen zwar große Gefäßlöcher in den Knochen, aber gerade nicht immer regelmäßig zu je zwei. Die Querfortsätze sehr kräftig und durch Nähte mit dem Körper innig verwachsen. Unter ihrer Wurzel dringt wieder ein großes Loch in den Knochen. Die Bogentheile verwuchsen so innig mit dem Körper, daß sie sich alle in ihrer Lage erhalten haben. Die obere Bruchfläche läßt einen kräftigen Dornfortsatz vermuthen. Hr. Prof. Jäger bildet einen muthmaßlichen Carpalknochen von Plesiosaurus (Nov. Act. Leop. Vol. XXV. 2. tab. 30. fig. 6) aus dem Lias von Göppingen ab, es ist eine halbmondförmige Fibula. Auch ich habe ähnliche, halte aber die Deutung immerhin für gewagt, es könnten das leicht Mißbildungen von Ichthyosaurus sein. Was Owen von Plesiosauruswirbeln aus dem Stuttgarter Kabinet und Wagner von Altdorf und Banz erwähnen (Jäger l. c. pag. 960), kenne ich nicht. Indeß sei hier schon erwähnt, daß ich so eben aus dem Krebbach von Hagenbuch oberhalb Donzdorf aus der dortigen Pentacrinitenplatte im Braunen α einen unzweifelhaften Femur von 8¼ Zoll Länge erhalte, der das Vorkommen des Geschlechts in

Süddeutschland wohl über allen Zweifel erhebt. Darnach wird die Vermuthung zur Wahrscheinlichkeit, daß auch die Wirbel von Frittlingen nicht dem Lias angehören. Dann wäre das Geschlecht nicht der Begleiter des gewöhnlichen Ichthyosaurus, sondern gehörte einer spätern Zeit an.

Ichthyosaurus bildet unbedingt das wichtigste Geschlecht unserer Formation, dessen Damenbrettsteinartigen Wirbelkörper schon Scheuchzer als Student bei der Nürnbergischen Universitätsstadt Altdorf entdeckte, aber für Menschenwirbel erklärte (Baier Supplem. Oryct. noric. pag. 30), Baier (Oryctograph. Nor. tab. 6. fig. 32 u. 33) jedoch richtiger als Ichthyospondylithen abbildete. Auch können sie um jene Zeit kaum den schwäbischen Sammlern J. G. Gmelin und Dr. Mauchart zu Tübingen (Ueb. Pter. Suevic. pag. 16) entgangen sein, doch weiß man nur gewiß, daß ein Lic. med. Mohr 1749 dem Stuttgarter Gymnasium ein Geschenk mehrerer vollständiger Reste desselben übermachte und als Haifische beschrieb. Sie finden sich noch im Naturalienkabinet von Stuttgart vor, und sind von Hrn. Prof. Jäger (de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus 1824) beschrieben. Alles das war aber vergessen, als Ever. Home in den Phil. Transact. 1814. pag. 517 eine Reihe von Theilen des Geschlechtes aus dem Blue Lias bei Lyme an der Meeresküste abbildete, denen König den Namen gab. Es war Ichthyosaurus communis mit dickem Schnabel, sieben Finger in Vorderflossen, und ohne ausgekerbte Polygonalknochen am Vorderrande. Eine solche Species ist von mir in Süddeutschland bis jetzt nirgends sicher wahrgenommen (Bronn Jahrb. 1844. pag. 389 glaubt sie jedoch gefunden zu haben). Man könnte daher vermuthen, daß sie aus einem andern Lager als Epsilon stammen, vielleicht aus dem Oelschiefer von Alpha pag. 91. Allein überzeugt wurde ich bis jetzt nicht. Daß seit dem Lias α auch bei uns in Schwaben die Thiere nicht ausstarben, davon liefern die Wirbel pag. 201 aus dem Amaltheenthon den genügenden Beweis. Erst nach dem habe ich von Breitenbach 18 Schwanzwirbel im Mittel von 1¾ Zoll Durchmesser erhalten, die unten zwischen den Gelenkhöckern in gerader Linie sich abflachen, wie ich sie im Lias ε nicht kenne. Das würde denn für einen Ichthyosaurus amalthei beweisen. Ein anderes von Hrn. Prof. Jäger zuerst bemerktes Extrem (Nov. Act. Leopold. Vol. XXV. 2. pag. 940) bildet

Ichthyosaurus longirostris tab. 26. fig. 2. Unter diesem Namen findet sich ein Schnabelstück von 2½′ Länge im Stuttgarter Naturalienkabinet, viel mehr als die Köpfe haben wir bis jetzt nicht bekommen können. Ich war daher nicht wenig erstaunt, in der École des Mines zu Paris ein fast vollständiges Skelett mit allen Flossen und einem großen Theile des Schwanzes zu finden, es hängt dort fälschlich als tenuirostris bestimmt. Der große Vorderfuß hatte nur einen Polygonalknochen mit Ausschnitt.

Um von der außerordentlichen Länge des Schnabels einen Begriff zu geben, habe ich eine über 18 Zoll lange Schnabelspitze auf 1/3 verjüngt wiedergegeben. Sie stammt von Holzmaden wie es scheint aus den obern Schichten von Mittelepsilon. Von der Schnabelspitze ist nur der Abdruck sichtbar, sie könnte daher noch länger gewesen sein, trotzdem mißt das dicke Ende dieses merkwürdigen Oberkiefers nur 1 Zoll in der Breite und etwas weniger in der Höhe. Die Seiten zeigen bei allen sehr deutliche verzweigte Furchen, worin Gefäße lagen, was auf eine sehr empfindliche Haut an diesem Rüssel schließen lassen möchte. Freilich wird es zuweilen schwer, zum tenuirostris die scharfe Gränze zu ziehen. Ich habe noch einen andern ziemlich vollständigen Schädel, wahrscheinlich von Frittlingen erworben*). Darnach würde am abgebildeten Kiefer bis zum Nasenloch noch 8 Zoll fehlen, so daß die Länge vom Nasenloch bis zur Spitze über 26″ Par. betrüge. In der Mitte hatten Ober- und Unterkiefer zusammen noch nicht 3 Zoll Umfang: man meint einen Vogelkopf mit langem Schnabel vor sich zu haben. Schon vor einigen Jahren habe ich ein Stück erhalten, woran der Oberkiefer vom Nasenloch bis zur abgebrochenen Spitze 2′2″ Par. beträgt, vorn ist die Kieferhälfte 16 Linien hoch, so daß wahrscheinlich noch über 1 Fuß fehlt. Dabei sind die schlanken Zähne kaum 1 1/2 Linien dick, wie von kleinen Thieren. Und doch gehört dazu eine 4fingerige Vorderfinne mit stark getrennten Polygonalknochen, welche Finne, obgleich die vordern Polygonalknochen daran fehlen, sammt dem Oberarm über 2 Par. Fuß in der Länge und 7 1/2″ in der Breite mißt. Auf der Vorderseite ist außer dem Radius noch der erste Polygonalknochen des Daumens ausgeschnitten, es wäre also ein biscissus (Handb. Petref, pag. 118). Das Coracoideum von 5″ Durchmesser zeichnet sich durch seine auffallende Rundung aus. Nach Bronn's Lethaea (3te Aufl. pag. 480) könnte man vermuthen, daß dieser mit tenuirostris Conyb. (Buckl. Geol, and Min. tab. 19), ebenfalls zu den biscissi gehörig, identisch sei. Allein die Schnabelspitze ist den Zeichnungen zu folgen ungleich länger als bei der englischen.

*) Die Schwierigkeit von unseren Sammlern die richtige Angabe des Fundortes zu bekommen, ist zuweilen nicht gering. Benannter Schädel soll nach der hartnäckigen Angabe meines Dußlingers in der Steinlach unmittelbar über dem Oelschiefer gefunden sein. Alle Zweifel daran wurden stets mit einem Schwur erwiedert. Ich bin darauf zwei, drei Mal nach dem Ort hin, konnte mich aber nicht von der Wahrheit überzeugen. Es fand sich darauf auch jene Onychoteuthis-Kralle tab. 8 fig. 12, die ich der Betheurung trauend nach Lias α setzte. Indeß eine abermalige Prüfung und ein halbes Geständniß bringt mich zu der Ueberzeugung, daß das immerhin werthvolle Stück doch aus dem Posidonienschiefer stamme. Die Vertheilung des Schwefelkieses und namentlich Mytilus gryphoides. den ich aus dem Oelschiefer nicht kenne, beweisen es. Die Weichheit des Schiefers stimmt mit dem Frittlinger.

Zwei Ausschnitte auf der Vorderseite der Finnen ist die geringste Zahl, welche ich bis jetzt fand. Uebrigens ist bei dem Zählen große Aufmerksamkeit nothwendig, und wer nicht geschickt putzen kann, irrt sich leicht. Da sich diese Zahlen so äußerst constant finden, so könnte es vielleicht zweckmäßig sein, darnach zu benennen. Denn hätten wir auch einen

Ichthyosaurus triscissus, das erste und einzige Skelett was ich bislang davon bekommen habe, und das daher auch vorzugsweise zur Beschreibung im Flözgeb. Würt. pag. 223 diente. Man kann die Größe etwa auf 7′ setzen, da dem 6½′ langen Exemplar ein bedeutendes Stück von der Schnautzenspitze fehlt. Nach den Einschlüssen des Magens zu urtheilen, dürfte es aus den obern Schiefern stammen. Neben Quadriscissus gestellt ist das Skelett schlanker, kurzrippiger, die Vorderfinnen schmaler und schlanker, 10″ lang und kaum 2½″ breit, mit einer Andeutung vom 5ten Finger auf der Hinterseite. Die

Ichthyosauri quadriscissi sind in Schwaben bei weitem am häufigsten, schon im Tafel- und Schieferfleins liegend. Sie laufen gewöhnlich unter dem englischen Namen tenuirostris und später unter Owens acutirostris. Zwei Typen kann man darunter vielleicht feststellen:

5 Fuß lange mit 125 Wirbeln. Der Kopf mißt daran 13½″ und der Schnabel vom Nasenloch bis zur Spitze reichlich 8″, woraus klar einleuchtet, wie weit er gegen longirostris zurückbleibt. Der Englische tenuirostris mit zwei Ausschnitten scheint mitten inne zu stehen. Der Holzschnitt pag. 204 und tab. 26 fig. 3—11 gehören dahin. Etwas scheint das

9½ Fuß lange abzuweichen, mit etwa 157 Wirbeln, die bis in die feinste Spitze tab. 26. fig. 12 sich erhalten haben, wo man auf 3 Zoll Länge etwa 30 Stück zählt. Der Kopf vom Hinterhauptsbein an mißt 19″ und die Schnautze bis zum Nasenloch 11″. Trotz der vortrefflichen Erhaltung finde ich in den Kiefern keinen Zahn, sie mußten außerordentlich leicht herausfallen. Der hohe Wanst mit den gefurchten Rippen wurde auf der Bauchseite durch eine große Menge dünner stielrunder Bauchrippen unterstützt, die bei kleinen Thieren Fischgräten gleichen. Mir stehen vier vollständige Exemplare zur Vergleichung zu Gebote, bei allen vieren biegt sich das letzte Schwanzende, etwa 21″, unter einem stumpfen Winkel nach unten, es soll das nach Owen seinen Grund in einer verticalen Finne haben, was ich dahin gestellt sein lasse. Eines dieser Exemplare hat ein Junges zwischen den Rippen, in einer Lage die entschieden darauf hindeutet, daß es gefressen wurde: der trefflich erhaltene Schädel des Jungen mißt 10″ in der Länge, mit seiner Spitze ragt es fast bis zur Aftergegend, während der Schwanz noch im Schlunde steckt. Darnach müßte man folgern, daß der Darmkanal ein ganz einfacher Schlauch

war, wie bei Haifiſchen. An einen Embryo im Mutterleibe darf man entfernt nicht denken, das Thier erſtickte vielmehr an ſeiner Beute.

Ichthyosaurus trigonodon hat Theodori (Beſchreibung des I. trigonodon in der Lokalſamml. zu Banz. München 1854) die deutſche Rieſenform genannt. Ein vollſtändiger Schädel, in natürlicher Größe abgebildet, wurde bei Banz ausgegraben. Er ſtimmt mit unſerm ſchwäbiſchen Rieſen von 23′ Länge vollkommen (Bronns Jahrb. 1855 pag. 428), ſämmtliche Polygonalknochen haben auf der Vorderſeite einen Ausſchnitt (multiscissi). Das ſoll bei der engliſchen Rieſenform (platyodon) nicht der Fall ſein. Die größten ſchwäbiſchen Wirbel ſind 6¼″ hoch, und die größten Rippen 3′ 3″ in der Länge. Sie liegen gewöhnlich vereinzelt in der Kloakenſchicht. Auch hat unſer 23füßiges Exemplar mit Vorderfinnen von 2¼′ Länge (Handb. Petr. pag. 129) Schuppen von Ptycholepis Bollensis im Magen, der nur über dem Stinkſteine in den wilden Schiefern vorkommt. Die Zähne ſind nicht ſo ſchlank als bei den vorigen, mehr Kegelförmig. Fig. 13 habe ich drei mit Kieferreſt von einem 3¾′ langen Schädel aus Oberepſilon von Frittlingen abgebildet, ſie ſtehen ungemein gedrängt, und einer vertreibt immer den andern. Die Krone hat vorn und hinten eine Kante, iſt nicht eigentlich geſtreift, ſondern der Schmelz nur mit kaum ſichtbaren Stricheln bedeckt, wodurch ſie ſich leicht von Gavialzähnen unterſcheiden. Der Hals iſt dagegen brüchig und mit Längsrunzeln verſehen, und von dieſen aus dringen Cämentfalten in das Innere was man ſehr leicht an abgebrochenen Stellen wahrnimmt.

Einige Knochen von kleinen Thieren in natürlicher Größe will ich noch zu denen hinzufügen, welche ich bereits im Handbuche der Petr. tab. 9 gegeben habe. Zunächſt lenke ich die Aufmerkſamkeit auf den

Hinterſchädel tab. 26 fig. 7, welchen man nur ſelten in dieſer

---

Erklärung Tab. 26.

Fig. 1. Schwanzwirbel pag. 216. eines muthmaßlichen Plesiosaurus suevicus. Frittlingen. Oberer Schiefer.

Fig. 2. Ichthyosaurus longirostris pag. 217. Mittelepſilon, Ohmden ⅓ natürlicher Größe. Oben Rechts der vergrößerte Querſchnitt des Zahnes, wie er ſich auf der Bruchfläche zeigt.

Fig. 3—10. Ichthyosaurus tenuirostris pag. 220, aus dem Unterſchiefer im Mittelepſilon. Holzmaden: 3. Scapula; 4. Becken; 5. Oberſchenkel; 6. Wirbelkörper; 7. Hinterſchädel, die Medianlinie ſchief geſtellt; 8. Coracoideum; 9. Radius; 10. Oberarm.

Fig. 11. Ichthyosaurus tenuirostris pag. 221, Bruſtbein, Frittlingen.

Fig. 12. Schwanzende pag. 219 eines 11füßigen tenuirostris (quadriscissus).

Fig. 13. Kieferſtück mit Zähnen pag. 220, in natürlicher Größe. Frittlingen.

Lage wahrnimmt. Die Scheitelbeine (7) verdicken sich vorn, und an dieser verdickten Stelle geht ein rundes nach hinten etwas verengtes Scheitelloch hinab. Hinten sind sie schön halbmondförmig ausgeschnitten, worin das obere Hinterhauptsbein seinen Platz einnahm. Eine erhabene Crista geht zum Zitzenbein (23), welches mit dem Hinterstirnbein (4) die schönovalen Schläfgruben (S) umschließt. Da man bei uns die Schädel meist nur von der Seite sieht, so ist das ein seltenes Präparat.

Das *Coracoideum* tab. 26. fig. 8, bildet eine länglichrunde Platte mit flachem Ausschnitt, die Scapula fig. 3 erweitert sich an dem einen Ende Beilförmig, der Oberarm fig. 10 breitet sich an der vordern Seite in Folge der 2 Gelenkflächen bedeutend aus, die längere gehört der hintern Ulna, die kürzere dem vordern Radius an. Dagegen bleibt der ähnliche Oberschenkel fig. 5 viel kleiner, was die große Ungleichheit der Füße bekundet. Das Becken fig. 4 ist blos ein einfacher meißelförmiger Knochen. Alle diese Theile gehören zu dem gleichen Thiere.

Die gewaltigen Augen mit 17 Knochenplatten sieht man im Holzschnitt pag. 204, welchen ich (Sonst und Jetzt pag. 125) von einem 5füßigen Thier im Oberepsilon bei Frittlingen, das verkleinert im Handb. Petref. tab. 9. fig. 7 gegeben wurde, entnommen habe. Von dieser trefflichen Erhaltung findet man sie nur selten. Daran bezeichnen n Vorderstirnbeine, 2' Thränenbeine, 3 Nasenbeine, 4 und 4' Hinterstirnbeine, 12 Schlafbein, 19 Jochbein, 23 Zitzenbein, n die Nasenlöcher, h Oberkiefer, k Kronen- und e Eckbeine des Unterkiefers. Das Tförmige Brustbein, tab. 26. fig. 11 gehört zu dem gleichen Thiere.

Koprolithen, welche in England so häufig von eiförmiger Gestalt und mit Spiralumgängen vorkommen, finden sich in Schwaben außerordentlich selten, und nie mit Spiralwindung. Es sind meist daumendicke lange Cylinder, innen fahlbraun, außen mit einer schwarzen Färbung überzogen, wahrscheinlich von der Sepie des Magens herrührend. Solche Contenta des Darms und Magens liegt zuweilen auch zwischen den Rippen. Von Hautresten findet sich nichts vor, daher waren die Thiere ohne Schuppen und Schilder nackt, ähnlich den Cetaceen, mit welchen auch ihr kurzer Hals und ganzer Habitus so viele Aehnlichkeit zeigt. Nicht minder interessant als diese sonderbaren Geschöpfe der Vorwelt sind die

Fische, welche durch den kohlschwarzen Schmelzglanz ihrer Zähne und Schuppen gar leicht das Auge des Sammlers auf sich ziehen. Die meisten sind verletzt und verstümmelt begraben, manche jedoch wenigstens auf einer Seite trefflich erhalten, und dieß ist nach Aussage der Arbeiter stets die untere, bei der allgemeinen Wasserbedeckung von Schlamm geschützte. Man findet eine solche Ungleichheit der Erhaltung auch bei

Ichthyoſaurenſkeletten, Pentacrinitenkronen ꝛc., denn gar zu häufig ſind bei erſtern von den vier Floſſen vorn und hinten die einer Seite erhalten und die der andern auseinandergefallen. Es kann dies nur aus der Art des Schutzes durch das Einbetten in Schlamm erklärt werden.

Haifiſche gehören ganz zu den größten Seltenheiten, nur Theile findet man und auch dieſe nicht häufig. In meinem Handb. der Petref. tab. 14. fig. 1 habe ich einen 8½″ langen Floſſenſtachel von *Hybodus reticulatus* Ag. abgebildet, Bruchſtücke von Fußlangen kommen auch vor. Zu demſelben gehören kleine geſtreifte Zähne mit mehreren Nebenſpitzen, tab. 27. fig. 1, die in Begleitung von vielen Knorpelplatten vorkommen, welche zerriſſen auf dem Schiefer liegen. Die beiden Unterkiefer, je 6½ Zoll lang und hinten 2¾″ hoch, erkennt man noch ſehr beſtimmt. Was die Beſchaffenheit der Knorpel anbetrifft, ſo zeigen ſie innen ein eigenthümliches feinkörniges Gefüge, das bei der Verwitterung leicht auseinander fällt. Die Oberfläche iſt mit einem kohlſchwarzen Pflaſter feiner Sterne überzogen, der Schiefer jedoch damit ſo innig verwachſen, daß es ſehr ſchwer hält, dieſelben rein aufzudecken. Außer dieſen habe ich noch die Hinterhälfte eines 8″ breiten Schädels erworben, der von einem viel größern Thiere herſtammen muß. Vielleicht gehören dazu die prachtvollen Zähne von *Hybodus pyramidalis* tab. 27. fig. 3, Handb. Petref. tab. 13. fig. 32 und 33, aus dem Leberboden im Oberepſilon, die Agaſſiz Rech. poiss. foss. III. tab. 22 a. fig. 20 und 21 von Lyme abbildet. Ihr kohlſchwarzer Schmelz iſt dick gerunzelt, die ſtumpfe Mittelſpitze ragt über die unbeſtimmten Nebenſpitzen hoch hervor, und über die Höhe aller zieht ſich ein markirter Kiel weg. Sie ſitzen alle noch auf einer hohen Wurzel. Jedenfalls ſehr verwandt damit iſt der Zahn von *Acrodus nobilis* tab. 27. fig. 2 aus dem Leberboden von Heiningen. Die Schmelzrunzeln ebenfalls dick, der Schmelzkiel bleibt gleich deutlich, allein die Krone zerſchneidet ſich nicht in einzelne Spitzen, ihre Höhe angekaut. Beide Species verhalten ſich etwa zu einander, wie die geſpitzten und ungeſpitzten Zähnchen von Acrodus minimus tab. 2. fig. 22—27 aus der Kloake von Alpha pag. 34. Nobilis ward in Lias von Sommerſetſhire geſunden, Buckl. Geol. and Miner. tab. 27°, unſere Originalexemplare von dort ſtimmen zwar nicht vollkommen, aber doch ſo, daß ich vorläufig keinen beſondern Namen machen möchte. Am bedeutendſten und leichter zu bekommen ſind die

Ganoiden oder **Eckſchupper**, nach dem Schmelzglanz (γάνος Glanz) ihrer Schuppen genannt, die ſchwarz oder dunkelnußbraun, wie die Zähne in Folge von Verſteinerung wurden. Sie halten durchaus die Mitte zwiſchen Knorpel- und Knochenfiſchen, theils jenen theils dieſen näherſtehend. Daraus erklärt ſich dann auch ihre große Bedeutung in der

Juraformation, welche ebenfalls zwiſchen der Aelteſten und Neueſten Schöpfung mitten inne ſteht. Je ſtärker und deutlicher der Schmelz der Schuppen, deſto knorpeliger und mangelhafter das innere Knochenſkelett. Man kann ſie deshalb auch ſchon nach einer oberflächlichen Anſchauung in drei Gruppen bringen: Schuppen-, Gräten- und Mittel-Ganoiden.

Die Schuppenganoiden haben keine ſpitzen Hechelzähne, ſondern wenn das Gebiß entwickelt iſt, Pflaſterzähne mit gerundeter Oberfläche, die an den Kieferrändern von ſtumpfſpitzigen Greifzähnen umkränzt werden. Freilich vermögen wir nur von wenigen ein treues Bild zu geben, weil das Herausarbeiten zu den ſchwierigſten Geſchäften gehört. Doch wenn die Franzoſen einmal ihre Schätze von Curcy erſchließen dürften, dann wird manches im beſſeren Lichte erſcheinen. Unſere württembergiſchen Erfunde gehören gerade nicht zu den günſtigſten. Ihre Verbreitung in fremden Sammlungen verdanken wir lediglich den Aufſchlüſſen von Ohmden und Holzmaden bei Boll.

Lepidotus Elvensis tab. 32. fig. 8. Blainv., gigas Ag., in dem untern Stinkſtein, iſt unbedingt der wichtigſte und größte Schuppenfiſch, im Mittel 2′ lang, und 7½″ hoch. In einer Akad. Gelegenheitsſchrift vom Jahre 1847 „Lepidotus im Lias ε Württembergs" habe ich gezeigt, wie man die Sache etwa behandeln müſſe: die Anatomie der innern Schädelknochen bis auf die Kiemen wurde nachgewieſen, nicht blos die Schädelplatten und Schuppen ſorgfältig gezeichnet, ſondern auch der Verlauf der Schleimkanäle darin noch aufgedeckt. Die Augen waren durch beſondere Knorpelkapſeln geſchützt. Gräten ſind vorhanden, aber ebenfalls knorpelig, leider verdecken die dicken Schuppen zuviel, als daß man darüber ganz ins Klare kommen könnte. Agaſſiz hat aus den Engliſchen viele Species gemacht, und obgleich ich an ihrem Vorhandenſein auch bei uns nicht zweifle, ſo ſind die Zeichnungen doch zu unvollkommen, als daß man ein ſicheres Urtheil wagen dürfte. Wenn man einmal ſich gewöhnt hat, den tieferliegenden Organiſationsverhältniſſen ſich zuzuwenden, ſo wird man gegen ſolche unbedeutende Formverſchiedenheiten immer gleichgültiger. Vielleicht, daß der ſchwächere *Lepidotus dentatus* Flözgeb. pag. 236 und Lep. im Lias ε tab. 2. fig. 3 mit auf dem Hinterrande gezähnten Schuppen eine gute Species ſei. Da alles dieſes längſt ausführlich beſchrieben und abgebildet ſteht, ſo gehe ich gleich zum zweiten wichtigen Typus, zum

Dapedius, de la Beche nannte ihn Dapedium, Bronn wegen der eckigen Schuppen Tetragonolepis. Trotz der vielen Namen iſt denn doch noch der Boden für eine ſichere Erkennung zu legen. Man findet ihn flachgedrückt in den Schiefern. Von den kleinern habe ich im Handb. Petref. tab. 17. fig. 1 einen Schädel möglichſt treu gegeben, wenn auch

kleinere Irrthümer nicht zu vermeiden sind. Ich will jetzt auch von den größern ein Bild entwerfen, tab. 27. fig. 12. Am leichtesten erkennt man das *Operculum* (28), rhombenförmig, nur der obere vordere Winkel zieht sich etwas stark nach vorn, es deckt unten den Rand des *Suboperculum* (32), welches vorn oben mit einer scharfen Spitze herumgreift. *Praeoperculum* 30 und *Interoperculum* 33 liegen hart übereinander. Der aufsteigende Ast und der Vorderrand vom Praeoperculum wird von den Wangenplatten bedeckt. Hebt man die vier Opercularknochen ab, so sieht man unmittelbar darunter zahlreiche feine kurze Haare, sie gehören den Kiemen an tab. 29. fig. 1. Unter dem Interoperculum folgen die Kiemenhautstrahlen (43) tab. 28. fig. 1, es scheinen 6 zu sein, die 2te darunter ist (wenigstens bei den kleinen) sehr breit. Den Schluß bildet die Kehlplatte (k) von schöner Ovalform, ein interessanter, beim Lepidotus nicht zu findender Knochen. Sehr häufig zeigt sie eine gabelförmige Schmelzrinne, zum Beweise daß selbst in solchen unbedeutenden Zeichnungen einige Gesetzmäßigkeit herrscht, tab. 27. fig. 4 und tab. 31. fig. 2. Die Stirnplatte (1), vor allem durch ihre gewaltige Größe ausgezeichnet, besteht aus einem Stück, ist aber in ihren Umrissen dennoch sehr schwer treu darzustellen. Hinten im Nacken ist jederseits der Ausschnitt, worin die erste Nackenplatte ihren Platz hat; über dem Auge ein zweiter, öfter einen sehr markirten Busen nach hinten machend. Zwischen den Ausschnitten zieht sich die Platte bedeutend nach unten, hinten und vorn mit einem Vorsprung, zwischen welchem das in der Tiefe liegende Zitzenbein sein Oberende hat. Nach vorn gehend folgt eine größere und kleinere Nasenplatte, und endlich der Zwischenkiefer (17), eine (jederseits) vierseitige kräftige Platte, worin je 5 Zähne sitzen. Sie stießen mit ihrer Innenseite zusammen, außen saß aber wohl ein flügelförmiger Fortsatz, der jedoch leicht abbrach, und daher schwer nachzuweisen ist. Unter dem Flügel tritt der Oberkiefer ohne Schmelzdecke aber mit vielen kleinen Zähnen hervor.

Erklärung Tab. 27.

Fig. 1. Hybodus reticulatus pag. 222, Stück vom Unterkiefer nebst einzelnen Zähnen. Oben rechts erkennt man das Sternpflaster sehr deutlich. Ohmden.

Fig. 2. Acrodus nobilis pag. 222, Leberboden, Dürnau.

Fig. 3. Hybodus pyramidalis pag. 222, Leberboden, Holzmaden.

Fig. 4—12. Dapedius punctatus pag. 224, Holzmaden: fig. 4. Kehlplatte; fig. 5 u. 6. Schuppen von der Bauchlinie mit gefingertem Schmelz; fig. 7. Stück von den Kehlreihen; fig. 8 u. 9. Schuppen der Nackenregion; fig. 10. Schuppe vom Schleimkanal durchbohrt; fig. 11. Schuppe aus der Rückenlinie, welche fälschlich als einem zweiten Schleimkanal angehörig gedeutet wurde; fig. 12. Kopf, vorn links ein vergrößerter Bürstenzahn.

Die Randzähne sind etwas keulenförmig, krumm, und endigen mit einer Spitze, zweispitzige, wie sie Agassiz beim Dapedius von England angibt, habe ich am Rande nie gefunden. Nach innen dagegen (auf den Kiefern, Gaumenbeinen und Vomer) zeigen die viel kleinern bürstenförmig gestellten Zähnchen sehr zierliche feine Kerbungen auf der Kronenspitze, wodurch 2—6 feine Kronenwülste entstehen. Die Zahl und Form der Wangenplatten zwischen Augen- und Kiemendeckeln läßt sich nur äußerst schwierig ermitteln, es scheinen darin auch manche Zufälligkeiten zu herrschen, und namentlich bei den verschiedenen Species ansehnliche Abweichungen vorzukommen. Unter der Stirnplatte beginnend zeichnet sich die erste durch Größe aus, ihr Umriß ist fünfseitig, sie reicht vom Auge zum Operculum hinüber, wie auch die 2te fünfseitige schmale. Diese ist am constantesten und am leichtesten zu erkennen. Oben gränzt sie mit horizontaler Linie an die erste, unten endigt sie dagegen mit zwei Seiten, weil von hier ab zwei Reihen Platten fortgehen: die hintere Kiemendeckelreihe zählt 5—7, die vordere Augenreihe aber drei, doch scheinen die letzten beiden Reihen öfter wieder zu einer zu verwachsen. Ueber dem Auge mögen zwei Platten stehen. Nackenplatten kann man 4 von unten nach oben mit Sicherheit unterscheiden: die erste legt sich in den hintern Ausschnitt der Stirnplatte, jenseits der vierten scheinen nur noch unbedeutende Secundärplatten zu folgen. Hinter dieser Reihe kommt unten die Scapula (47) heraus, darüber liegt noch ein besonderes dreieckiges Blatt (N) (tab. 28 fig. 1). Die Zeichnung aller dieser Knochen zeigt noch deutlich, daß sie zum Schädel gehören. Die Scapula schmiegt sich in der Mitte des Operculums an die *Clavicula* (48), einen sehr kräftigen Knochen, der sich aber meist unter den Kiemendeckelrändern versteckt. Die Harmonie von beiden wird durch eine lange Schuppe verstärkt. Darunter folgen bald kleinere bald größere bis zum Ansatz der Brustflosse. Es finden in dieser Beziehung aber Verschiedenheiten statt, die ich noch nicht alle regeln kann. Einen sicherern Halt gibt wieder die erste Schuppenreihe tab. 28. fig. 1. Sie fängt hinter der obersten Nackenplatte an, geht hinter der Wurzel der Brustflosse herum bis zur untern Bauchlinie. Vor ihr unter der Kehle stehen etwa noch sieben Reihen. Es sind wahrscheinlich so viel Schuppenreihen als Wirbel vorhanden, was man an den erhaltenen Dornfortsätzen zuweilen controlliren kann. Die Wirbelkörper haben nur einen Mulm zurückgelassen, der ihre mehr knorpelige Natur beweißt. Auch die Längsreihen lassen sich leicht verfolgen, wenn auch nicht so leicht als die Querreihen. Eine davon ist aber sehr merkwürdig, weil man auf einzelnen ihrer Schuppen halbmondförmige Löcher sieht, durch welche der Schleim an die Oberfläche mündet. Zwischen durchbohrten liegen aber immer mehrere undurchbohrte. Die Schleimlinie be-

ginnt im hintern obern Winkel der Scapula. Am schwersten lassen sich die schiefen Schuppenlinien herauszählen, welche der Richtung der Dornfortsätze und Rippen folgen, und mit ihrer Zahl genau correspondiren. In der Rücken- und Bauchregion sind die Schuppen gewöhnlich noch durch Schmelzpunkte und Schmelzrunzeln verstärkt. Die Flossen sind alle weichstrahlig, die Rückenflosse nimmt über die Hälfte des Rückens ein, kleine Bauch- und lange Afterflosse.

Die Species anlangend vermag ich kaum auch nur annähernde Gewißheit zu erreichen. Kann ich selbst blos den kleinsten Theil unserer Naturexemplare von einander sicher trennen, so bin ich nun vollends außer Stande, nach Zeichnungen zu bestimmen, zumal wenn sie so unvollkommen sind, als die meisten von Agassiz Rech. poiss. foss. Tom. II. die oft in den entscheidenden Punkten der Phantasie des Zeichners überlassen blieben. Da man nun aber einmal gern Speciesnamen haben will, so nenne ich wenigstens einige:

Dapedius caelatus tab. 28. fig. 1 und 2, das vordere Stück eines 1¼ Fuß langen und gegen 7 Zoll hohen Fisches. Die Kopfplatten sind mit zahlreichen Schmelzrunzeln wie beim politus und confluens bedeckt, daher habe ich ihn auch immer in die Nähe dieser gestellt (Handb. Petr. pag. 202). Allein die Rücken- und namentlich die Kehl- und unteren Bauchschuppen weichen durch ihre geringe Höhe und durch ihre Schmelzlinien doch gänzlich davon ab. Auf den schmalen Bauchschuppen sind die Schmelzlinien nach oben und vorn förmlich gefingert. Zugleich gibt die Zeichnung eine ziemlich gute Einsicht über die Lage der ersten Schuppenreihen gegen die Nackenplatten. Die erste vollständige Reihe könnte sich jedoch oben auskeilen, allein es sind einige abgefallen, was die genaue Einsicht erschwert.

Dapedius punctatus tab. 27. fig. 4—12 stimmt zwar auch nicht vollkommen mit Agassiz Rech. poiss. foss. II tab. 25 a, namentlich sind die Randzähne entschieden nur einspitzig, ferner die untersten Bauch- und Kehlschuppen mit gefingerten Schmelzlinien bezeichnet fig. 7, wo Agassiz

---

Erklärung Tab. 28.

Fig. 1. Dapedius caelatus pag. 226, Ohmden, Kopf mit den ersten Schuppenreihen: k Kehlplatte, N dreiseitige Nackenplatte, 47 Scapula, 48 Clavicula, 43 Kiemenhautstrahlen.

Fig. 2. Dito. Die Fortsetzung dreier Längsreihen, die oberste der Seitenlinie angehörig, welche den Anschluß zeigt.

Fig. 3. Dapedius punctatus pag. 226, Ohmden. Schuppen vor der Afterflosse. Die große Schuppe scheint unpaarig zu sein, davor lag dann die kräftige

Fig. 4. Afterschuppe von dreieckiger Form.

gar keine angibt, allein alles andere ſtimmt doch gut. Opercular- und Wangenplatten ſind blos mit gedrängten Schmelzpunkten bedeckt, am Unterkiefer und auf der Kehlplatte ſtellen ſich jedoch auch noch Wellenlinien ein. Die Kleinheit der Schuppen unter der Rückenfloße fällt auf. Ein dicker fingerförmiger Schmelz bedeckt einige ſchmale Schuppen des Nackens fig. 8 u. 9, von denen es übrigens nicht ganz klar wird, ob eine beſondere Medianreihe auf dem Nacken fortlaufe. Wie bei engliſchen kommen oben Schuppen fig. 11 vor, die man für eine zweite Seitenlinie mit Schleimkanälen halten könnte und auch gehalten hat, allein es beruht das wohl nur auf Täuſchung. Die wahrhaft durchbohrten Schuppen fig. 10 haben keinen horizontalen, ſondern einen verticalen Schlitz, vor welchem ſich der Schmelz in einem halbmondförmigen Kreiſe ſchwach durchſcheinend erhebt. Die Schuppen der obern Linie tragen dagegen nur zwei horizontale Schmelzwülſte fig. 11 nebeneinander, zwiſchen denſelben verläuft aber durchaus kein Spalt ins Innere der Schuppenſubſtanz. Immerhin bleibt es aber ſehr bemerkenswerth, daß dieſe zierlichen Zeichnungen ſich in einer Art wiederholen, daß man den Irrthum verzeihlich findet, ſie für eine zweite Seitenlinie angeſehen zu haben. Bis zur Schwanzwurzel meſſen unſere württembergiſchen Exemplare gegen 14 Zoll, und ſind halb ſo hoch. Vorzugsweiſe dürften ſie zwiſchen den Stinkſteinen liegen. Wenn man von kleinen Modificationen abſieht, ſo iſt dieſe Species die gewöhnlichſte unter den großen. Einer Varietät mit gröbern Sculpturen gehört z. B. die Kehlplatte fig. 4 an, man ſieht daran die Schmelzgabel vortrefflich, auch die zugehörigen Bauchſchienen fig. 5 u. 6 haben ſehr erhabene Schmelzwülſte. Berechtigten alſo ſolche Verſchiedenheiten zu Species, ſo gäbe es freilich eine große Zahl. Um zur Feſtſtellung des allgemeinſten den erſten Anhaltspunkt zu geben, habe ich noch das Schädelſtück tab. 29. fig. 1 von einem etwas ſchlanken Individuum abgebildet. Die Wangenplatten ſind hier vortrefflich erhalten, nur wird man durch Furchen öfter irregeleitet. Die Kiemendeckel wurden abgehoben, um die Kiemen ſehen zu laſſen. Man meint darin gröbere und feinere Strahlen zu ſehen, allein das beruht auf Täuſchung: alle Strahlen haben vielmehr eine ſäbelförmige Geſtalt, die am Rücken dick iſt, und zwar durch einen Streif, der oft aus dem Gebirge heraustritt, während die Säbelſchneide noch verborgen liegt. In der erſten Nackenreihe ſtehen unzweifelhaft vier Hauptplatten. Wie jedoch die vierte ſich gegen die erſte Schuppenreihe verhalte, leuchtet nicht vollkommen ein, ſie ſcheint mit ihrem äußern Rande die erſte Reihe zum Theil zu decken. Unſer

Dapedius Leachii tab. 29. fig. 3 u. 4 und tab. 32. fig. 7 Agass. Rech. II tab. 23. e, in England bei Lyme der gewöhnlichſte, ſtimmt zwar auch nicht vollkommen, doch glaube ich ihn ſo benennen zu müſſen.

Seine Gestalt ist runder, ein Exemplar mißt bis zur Schwanzwurzel 11 Zoll, und ist doch schon gegen 8 Zoll hoch, Folge der längern Schuppen. Diese sind auf den Flanken ganz glatt, und zeigen nicht die eigenthümlichen Streifen auf dem vordern Schmelzrande, wie punctatus tab. 29. fig. 2, was man aus der Zusammenstellung zweier Querreihen ersieht. Der Hinterrand ist feingezähnt, aber die Zähnchen treten nicht an allen Stellen hervor, und selbst die deutlichsten nur bei großer Aufmerksamkeit. Im Nacken zeigen 4 bis 5 Schuppen feine Warzen, auf der Bauchseite vorn nur die 2—3 untersten markirte dicke Schmelzlinien. Die Nackenschuppen pflegen in der Regel dieselbe Art der Zeichnung zu haben, wie die Schädelplatten, daher zeigen sich denn auch diese besonders arm an Schmelzpunkten, wie das verbrochene Operculum tab. 32. fig. 7 beweist. Die Zähne tab. 29. fig. 4 sind in auffallender Weise keulenförmig, besonders in Folge des erhabenen Randes, der über der Schmelzspitze hervortritt. Agassiz hat eine württembergische Species *Tetragonolepis heteroderma* Rech. poiss. foss. II. tab. 23 e. fig. 1, sie scheint mir unserem Leachii sehr nahe zu stehen, denn auch bei ihm werden die hintern Schuppen schnell klein, woraus die kugelförmige Gestalt entsteht. Zu den kleinen übergehend, so zeichnet Agassiz besonders zwei in Württemberg aus: Tetragonolepis pholidotus l. c. tab. 23. fig. 2 und Tetragonolepis ovalis l. c. tab. 21. fig. 3, jener hat einen etwas höhern, dieser einen niederern Körper. Beide weichen aber von dem großen in ihrem anatomischen Bau durchaus nicht ab, sie müssen daher bei dem Geschlecht Dapedius verbleiben. Ich könnte die Species dieser kleinen noch um einige vermehren, indeß würde ich ohne Zeichnung nicht deutlich werden. Ueberhaupt ist es jetzt nur meine Absicht zu zeigen, wie man die Sache zu behandeln habe, eine weitere Ausführung muß ich mir für die Zukunft vorbehalten. Wir wollen die Form mittlerer Größe als

Dapedius pholidotus tab. 31. fig. 1—7, Agass., *φολιδοτός* ge-

---

Erklärung Tab. 29.

Fig. 1. Dapedius punctatus pag. 226. Mittelepsilon, Nro. 30 unten der Horizontalast des Praeoperculum. Ohmden.

Fig. 2. Dapedius punctatus pag. 226. dritte vollständige Schuppenreihe.

Fig. 3 u. 4. Dapedius Leachii pag. 227, Mittelepsilon, Ohmden: fig. 3. vollständige Schuppenreihe; fig. 4. Zwischenkiefer mit Zähnen.

Fig. 5. Tetragonolepis semicinctus pag. 229, im obern Stinkstein, Holzmaden.

Fig. 6 u. 7. Tetragonolepis cinctus pag. 230, Ohmden.

Fig. 8. Belonostomus acutus pag. 234, Holzmaden.

Fig. 9. Lumbricaria conjugata liasica, Holzmaden.

schuppt, begränzen. Er liegt besonders häufig im Posidonienfleins. Die auf den Flanken sehr hohen Schuppen haben vorn eine Furche fig. 6. Die Schädelplatten habe ich so restaurirt, als es eben geht, kleine Irrungen lassen sich durchaus nicht vermeiden. Kann man den Unterkiefer von der Innenseite glücklich entblößen fig. 3, so finden sich die größeren Bürstenzähne auf der Spitze mehrfach gekerbt. Die Kehlplatte fig. 2 zeigt noch jene gabelförmige Schmelzrinne. Fünf Kiemenhautstrahlen habe ich gewiß gesehen, aber es könnte noch eine mehr sein. Die zweite davon bildet ein Dreieck, und die unterste mit abgesetztem Halse hat einen converen Unterrand, sieht daher säbelförmig aus. Die erste vollständige Querschuppenreihe schließt sich oben an die Nackenplatte eng an, vor ihr stehen etwa 6—7 Kehlreihen, doch besteht die vorderste nur aus 1—2 Schuppen unmittelbar hinter der Kehlplatte. Am Oberrande dieser Kehlreihen setzt sich die kleine Brustflosse an, und hier zerspalten sich die Reihen auf eine zierliche Weise in mehrere kleine, die man jedoch selten genau beobachten kann. Die Bauchflossen setzen sich etwa an der 9ten, die After- und Rückenflosse an der 21ten fest. Mögen auch in dieser Beziehung kleine Abweichungen stattfinden, so erstaunt man doch im Allgemeinen über die bestimmte Zahl. An der Wurzel der After- und Rückenflosse verkleinern sich die Schuppen bedeutend, und die Reihen biegen sich zierlich beiden Enden zu. Aber es zerfallen diese Theile leicht. Wo die Flossen aufhören, verengt sich der Schwanz plötzlich und die Biegung der Schuppenreihen hört auf. Am schwierigsten ist die Form der Schuppen in der Medianlinie zu ermitteln. Auf der Bauchseite fig. 4 finden sich bis zu den Bauchflossen paarige, in der Mittellinie mit einander verwachsene. Dahinter folgen dann unpaarige von dreieckiger Form, hinten mit einer scharfen Spitze endigend. Die 9te dieser dreieckigen Schienen ist auffallend groß und deckt den Vorderrand der hohen Afterschuppe. Ihrer seitlichen Lage nach sollte man letztere für paarig halten, allein durch Herausarbeiten habe ich mich von der Schmelzlage beider Seiten bestimmt überzeugt. Hinter ihr beginnt die Afterflosse. Sämmtliche vordere Flossenstrahlen haben einreihige Fulcra mit doppelter Wurzel, namentlich auch auf der Schwanzfirste fig. 7, wodurch sich der rhombische Dapedius von den schlankern Formen Lepidotus und Ptycholepis unterscheidet. (Ueber Lepidotus im Lias ε, pag. 17). Unser kleinster Dapedius aus dem obern Stinkstein von Holzmaden ist reichlich $3^1/_2$ Zoll lang und knapp $1^3/_4$ Zoll hoch.

Tetragonolepis semicinctus tab. 29. fig. 5, Bronn Jahrb. 1830. pag. 30 machte dieses kleine für den Posidonienschiefer so wichtige und leicht erkennbare Fischchen aus dem Lias von Neidingen an der Donau bei Geisingen bekannt, und begründete darauf das neue Geschlecht. Agassiz verband damit die Dapediusarten mit ungespaltenen Zähnen, verleitet

durch die rhombiſche Geſtalt. Allein semicinctus iſt ein ganz anderes Thier, wie ich im Handb. Petref. pag. 214 nachwies, es gehört zur Gruppe der Pleurolepiden. Ich ſchlug daher den neuen Namen Pleurolepis vor, weil die dünnen Schuppen vorn eine Art von Rippen haben. Wenn man jedoch übereinkäme, alle rhombiſchen Schuppenfiſche, möchten ſie geſpaltene oder ungeſpaltene Zähne haben, bei Dapedius zu belaſſen, ſo könnte man den urſprünglichen Bronn'ſchen Namen für dieſes Geſchlecht beibehalten. Die Schuppen ſind ſo dünn, daß man nur bei zerfallenen Exemplaren ihren Umriß undeutlich wahrnimmt. Die Wirbelſäule liegt ſehr hoch, daher ſpringt der Bauch unverhältnißmäßig nach unten vor. Die Wirbelkörper kann man nicht zählen, wohl aber ihre obern Dornfortſätze, etwa 24. Von den untern Dornfortſätzen am Schwanze ſind 10 ſehr deutlich. Allein die erhabenen Rippen der Schuppendecke erſchweren die Beobachtung. Man ſieht von den Schuppen etwa 30 Reihen über den ganzen Körper wie Leiſten gehen, unten mit einer ſtark hervorragenden Bauchſchiene endigend. Zwiſchen je zwei jener Leiſten ſieht man eine Rinne, welche die Lage der Leiſten auf der Unterſeite bezeichnet. Ein gewaltiger Bruſtgürtel bildet die Grenze zwiſchen Kopf und Leib, hinten an der vorſpringenden Ecke heftet ſich eine kleine Bruſtfloſſe an, die man aber nur ſelten ſieht. Ueber die Kopfknochen läßt ſich faſt nichts ſagen. Das Auge hat einen halbmondförmigen Umriß, und in den Kieferrändern ſtehen ſpitze Zähnchen. Innen im Maule ſcheinen Pflaſterzähnchen wie bei den Pyknodonten zu ſein. Der Schwanz ſchneidet vertical ab. Rücken- und Afterfloſſe ſteht wie bei Dapedius. Seiner Knochenbeſchaffenheit nach gehört das Thier bereits zu den Mittelganoiden, pag. 233. Es kommt auch eine große Species von 11 Zoll Länge und 8 Zoll Höhe vor, mit rauhwarzigen Schuppen, man könnte ſie Tetragonolepis cinctus tab. 29. fig. 6 u. 7 zur Erinnerung an vorigen nennen. Trotz der Größe ſind die Schuppen doch nur dünn, nur die eigenthümliche Verdickung, Folge von ſtarker Entwickelung des Zahnes, hält ſie in ihrer Lage, aber man bekommt doch keine recht klare Anſchauung davon. Daß die Bauchſchienen fig. 7 paarig auftreten, beweiſt wohl der ſeitliche Zahn.

Erklärung Tab. 30.

Fig. 1—7. Ptycholepis Bollensis pag. 231, Frittlingen: 1. vordere Hälfte eines großen Exemplares; 2—4. verſchiedene einzelne Schuppen; 5. Vomer mit feinen Rauhigkeiten; 6. Unterende einer Rückenfloſſe; 7. Afterſchuppe.

Fig. 8. Oberkiefer pag. 234 eines kleinen Pholidophorus.

Fig. 9 u. 10. Pholidophorus germanicus pag. 234, Oberregion von Mittelepſilon, Holzmaden: 9. Scheitelbeine mit Naſe von oben; 10. ein großes reſtaurirtes Exemplar.

Fig. 11. Dito, von Altdorf in Franken, Abdruck einzelner Schuppen auf Schnecken-Stinkſtein, mit drei Schleimkanälen.

Ptycholepis Bollensis, tab. 30. fig. 1—7 und tab. 31. fig. 8. Agass. Rech. poiss. foss. II. tab. 58 b. fig. 1. Dieſer harmloſe Fiſch von Form und Größe des Härings (Handb. Petr. tab. 15. fig. 5) diente hauptſächlich den Ichthyoſauren und Gavialen zur Speiſe, in deren Magen man die Schuppen findet. Für die wilden Schiefer in der Oberregion von Mittelepſilon das leitendſte Geſchöpf, daher wird er auch ſo zahlreich bei Frittlingen gefunden. Die Schuppen ſind ſchmal, gefurcht, hinten gezähnt, und ſtehen in ſehr regelmäßigen Querreihen (etwa 50). Hinter der 17ten ſetzen ſich Bauch- und Rückenfloſſe an, und hinter der 31ten die Afterfloſſe. Eine große elliptiſche Schuppe (fig. 7) hat wahrſcheinlich zwiſchen den Bauchfloſſen ihren Ort, verträte alſo wieder die Stelle der Afterſchuppe. Den Schuppen entſprechend ſind auch die Kopfplatten mit runzeligen Schmelzlinien bedeckt. Indeß hält es ſehr ſchwer, ſich davon eine richtige Vorſtellung zu machen, da die Platten leicht aus der Lage fallen. Dann tritt darunter ein gelbliches Knorpelleder hervor, welches den Schädel umhüllt. Da es bis jetzt ganz an Vorarbeiten fehlt, ſo habe ich eine Zeichnung fig. 1 entworfen, die freilich nicht ohne Fehler ſein kann. Gleich die Lage des Operculum macht Schwierigkeit: bei zerriſſenen Exemplaren bildet es ein ſchönes vierſeitiges Oblongum. Es ſcheint eine auffallend hohe Lage einzunehmen. Das Suboperculum bildet ein vorn ſtark verengtes Trapez. Gewöhnlich ſchiebt ſich darunter der Oberarm (48) hervor, ein kräftiger Knochen ohne Schmelzſculpturen, durch welchen die folgenden Platten ſo gelitten haben, daß keine andere Hilfe bleibt, als die Knochen gradezu wegzumeißeln, und mit den Abdrücken ſein Heil zu verſuchen. Das gelingt bei den Frittlinger Platten vollkommen. Man ſieht darauf das kleine Interoperculum faſt ganz glatt und matt, wie die folgenden Kiemenhautſtrahlen. Das Maul iſt gewöhnlich tiefgeſchlitzt, wie bei Sauroiden, und unter dieſem Schlitz erkennt man den ſchmalen mit Schmelzlinien bedeckten Unterkiefer ſehr leicht. Unter ihm hängt öfter ein glattes braunes Leder, von der Beſchaffenheit der Kiemenhautſtrahlen, wie der Sack bei der Löffelgans herab, es iſt das aber nur Folge von Zerquetſchung. Wenn man dieſe Stelle zu unterſuchen Gelegenheit bekommt tab. 31. fig. 8, ſo iſt das Leder ſtraff angezogen und ſchließt ſich unmittelbar an die 5 Kiemenhautſtrahlen an, von denen die mittlern drei ganz ſchmal, die äußern breit ſind. Zerreißt das Leder, ſo ſieht man öfter Theile des Zungenbeines: an unſerem Präparat links das große Horn, in der Mitte Theile des ſchmalen ſymmetriſchen Körpers. An dem Geſichtsknochen wird die allgemeine Orientirung ſehr erleichtert durch die Stärke der Zwiſchenkiefer und Naſenbeine, die nicht blos mit dicken Schmelzlinien, ſondern vorn ſogar durch ein förmliches Schmelzpflaſter gepanzert ſind. Trotz aller Verdrückung blieb

daher dieſer Theil in ſeiner ſichern Lage. Dem Unterkiefer correſpondirend mit ähnlicher Form und ähnlichen Schmelzlinien zieht ſich eine lange hinten frei ſchwebende Platte fort, ohne Zweifel Oberkiefer. Der Schädel hat ebenfalls kräftige ſchmelzrunzelige Platten, ſie ſind aber zu ſtark zerbrochen, als daß ſich etwas Beſtimmtes darüber ſagen ließe. Darf man nach zerfallenen Exemplaren urtheilen, ſo beſteht das Stirnbein aus 2 in der Meridianlinie zuſammenſtoßenden Platten von je 13‴ Länge und 3½‴ Breite. Das Auge war von dünnen geſtreiften Knochenſchuppen bedeckt, im Kleinen wie bei Ichthyoſauren. Auch die Wangen zwiſchen Auge und Kiemendeckeln zeigen ſchmelzrunzelige Schuppen, was davon aber dem Praeoperculum angehören möge, weiß ich nicht ſicher. Die Kiefer ſind förmlich zahnlos, nur auf dem ovalen Vomer fig. 5 ſahe ich mehrmals ganz kurze zahnartige Rauhigkeiten. Der Zahn am Oberrande der Schuppen liegt tief, aber bei zerfallenen kann man ihn leicht ſelbſt bei den ſchmalſten Schuppen freilegen. Der Schlitz für den Ausgang des Schleims in der Seitenlinie nimmt faſt die ganze Breite der Schuppe ein. Die Rückenfloſſe fig. 6 hat ein eigenthümliches Ausſehen, als wenn ſie unten aus lauter kleinen Schuppen beſtände. Die Fulcra auf den ziemlich großen Bauchfloſſen beſtehen aus einer doppelten Reihe kurzer kleiner Schmelzplatten von lichter Farbe. Die feinen Strahlen der Kiemen unter den Kiemendeckeln ſieht man häufig. Das Geſchlecht

Eugnathus Agass. mit ſo vortrefflichen Species in England hat zwar dem Ptycholepis höchſt ähnliche Schuppen, aber lange Kiefer mit dornigen und weit vorragenden Hechelzähnen. Ich habe bis jetzt nur ein 6″ langes und 1⅓″ hohes Exemplar bekommen, was ſeinen Schuppen nach mit dem Geſchlecht ſtimmt, leider iſt der Kopf daran unerkennbar.

Pholidophorus tab. 30. fig. 10 Ag. Rech. poiss. foss. II. pag. 271, *φολίς* Schuppe. Im ganzen kann man dieſe kleinen Schuppenfiſche leicht unterſcheiden, denn es kommt auf dem dünnen Schmelz nie eine Warze vor, namentlich glänzen die Kopfplatten ſpiegelglatt. Bei gehöriger Aufmerkſamkeit kann man ſchon auf der Oberfläche Anwachsſtreifen wahr-

---

Erklärung Tab. 31.

Fig. 1—7. Dapedius pholidotus pag. 228, Ohmden: 1. ein nach vielen Exemplaren zuſammengeſtelltes Bild von mittlerer Größe: 2. Kehlplatte; 3. Unterkiefer von der Innenſeite mit Bürſtenzähnen; 4. Bauchſchienen in ihrer Lage zum nebenſtehenden Fiſch, die erſten ſechs beſtehen aus zwei Stücken, die folgenden neun aus einem Stück; 5. ein Theil der Kopfknochen von der Innenſeite; 6. Schuppe von den Flanken; 7. Schiene von der Firſte des Schwanzes.

Fig. 8. Ptycholepis Bollensis pag. 231, Frittlingen, Kopf von der Unterſeite.

nehmen, was bei den vorigen Geschlechtern nicht der Fall ist. Sehr dünn sind die hintern etwas gerundeten Schuppenränder, daher muß man in der Beurtheilung ihrer Umrisse äußerst vorsichtig sein. Diese kann man am besten auf Abdrücken erkennen, besonders wenn die Fische im Stinkstein unverdrückt liegen, wie zu Altdorf in Franken (fig. 11). Bauchschienen zeichnen sich nicht mehr aus, sondern die ganze Schuppendecke verläuft etwa wie bei unsern Cycloiden Süßwasserfischen. Der Körper hat die Form, Größe und Flossenstellung des Härings. Spuren von dem Schleimkanal in der Seitenlinie nimmt man nur bei der größten Aufmerksamkeit wahr. Denn obgleich viel mehr Schuppen als bei den schmelzhöckerigen durchbohrt sind, so liegen die Schlitze doch gewöhnlich unter dem Hinterende der deckenden Schuppe versteckt. Die Schleimlinie beginnt mitten in der Schwanzwurzel und setzt über der langen Schuppe in das Schulterblatt. Die lange Schuppe orientirt außerordentlich. Unter ihr steht ein großes Dreieck, und über ihr zweigt sich öfter noch eine größere rhombische ab, die sich aber häufig in kleinere zu zertheilen scheint. Nach dem Bauche hin gehen die Querreihen stark nach hinten, wodurch eine bedeutendere Verkleinerung der Bauchschuppen möglich wird. Am kleinsten von allen sind die Kehlschuppen, deren man wenigstens zehn Querreihen verfolgen kann. Wenn man die Zeichnungen von Agassiz, so wohl die ideellen als die natürlichen, mit den unsern vergleicht, so sollte man kaum meinen, daß wir beide das gleiche Geschlecht beschreiben, und doch gelten meine Gesetze für **alle**. Solche Mühe macht es, um diese Petrefacte nur einiger Maßen treu darzustellen! Schreiten wir nun weiter zum Kopfe vor, so kommen wir mit einem Häringskopf in der Hand ziemlich wenn auch schwer durch. Zunächst tritt im Schultergürtel ein kräftiger Knochen auf, der in der hintern untern Ecke vor der Dreiecksschuppe genau einen rechten Winkel hat, diesen rechten Winkel bedeckt noch Schmelz, den obern schmalen unter den Kiemendeckeln versteckten Fortsatz dagegen nicht. Solche kräftigen tiefer liegenden Knochen drücken sich durch die Schmelzplatten durch und führen gar leicht zu Irrungen über die Umrisse. Das *Operculum* bildet ein sehr charakteristisches Dreieck, den Winkel von 30° nach unten gekehrt. Damit harmonirt von fast ähnlicher Gestalt das kleinere *Subopercul*um, aber der scharfe Winkel schaut nach oben. Die beiden Platten erkennt man an ihrer graden Harmoniefläche so leicht, daß es etwas verwundert, wenn die Zeichnungen bei Agassiz selbst dieses nicht einmal wiedergeben. Senkrecht steigt der schmale Arm des *Praeoperculum* empor, in der untern hintern Ecke breitet es sich stark aus, ist hier von vielen Schleimkanälen durchzogen, die man bei Seefelder Exemplaren wie ein zierliches Adergeflecht durchscheinen sieht. Oben drückt sich häufig das Mastoideum durch, was das Verfolgen sehr erschwert, und

unten das Gelenkbein des Unterkiefers. Das Interoperculum scheint eine kleine dreiseitige Platte zu sein, die aber selten deutlich hervortritt. Die Kiemenhautstrahlen ziehen sich unter Prae- und Interoperculum fort, es mögen etwa 6 sein. Sieht man die Schädelknochen von oben fig. 9, so erscheint das Scheitelbein als ein halb eiförmiger Knochen mit schwachen Furchungen, und davor das engere Nasenbein mit dem Ausgange der Nasenlöcher. Ueber die Form der Wangenplatten schwebt jedoch ein Dunkel, dagegen findet man den Oberkiefer fig. 8, namentlich an kleinern Species öfter isolirt: er gleicht einem breiten Säbel, der mit seinem schmalen Handgriff sich an den Zwischenkiefer setzt. Auch der Unterkiefer erinnert an den eines Härings.

Was die Species anbelangt, so finde ich mich nicht durch. Um sprechen zu können will ich daher den größten

Pholidophorus germanicus tab. 30. fig. 9—11 nennen, dessen Normalmaaß 8½″ Länge und 2¼ Zoll Höhe beträgt. Er findet sich in der Oberregion von Mittelepsilon, aber grade nicht sonderlich häufig. In Franken sind sie zwar etwas kleiner, liegen aber vollkommen gefüllt und dem lebendigen Fisch noch gleichend im obern mit kleinen Schnecken durchwebten Stinksteine. Gute Exemplare von Altdorf würden noch eine vollständige Anatomie der festen Theile zulassen. Mir nicht zu helfen wissend habe ich die kleine Species im Handb. Petref. tab. 17. fig. 15 *Ph. Bechei* Ag. genannt. Sie hat einen gedrungenen Körperbau, und könnte sehr wohl jung sein. Die Oberkiefer fig. 8 gehören zu solchen kleinern, welche man oft vereinzelt in der Kloake findet. Dieselben sind breiter und robuster als vom germanicus. Bei Frittlingen kommen besonders schlanke Formen vor, die ich vorläufig mit *Phol. limbatus* Ag. 37. 1 verglichen habe. Da ich jedoch nur beabsichtige, dem Sammler ein festes Urtheil über die Schwierigkeiten der richtigen Deutung zu geben, so kann ich mich auf weitere Ausführlichkeit nicht einlassen. Unter Umständen hält es auch schwer, die Gränze zu Leptolepis richtig zu ziehen. Uebrigens sehe man hier auch den 5½″ langen und 5″ 7‴ hohen *Semionotus leptocephalus* Ag. II. tab. 26. fig. 1, dessen Original sich im Museum zu Stuttgart findet.

Belonostomus acutus tab. 29. fig. 8. Agassiz Rech. poiss. foss. II. tab. 47 a. fig. 3 u. 4 bildet unter diesem Namen zwei undeutliche Kieferbruchstücke aus dem Lias von Whitby ab, die wir in Schwaben viel deutlicher finden, und bereits im Flözgeb. Würt. pag. 244 beschrieben wurden. Sie laufen gewöhnlich unter dem Namen Aspidorhynchus Wolchneri Ag. tom. II. pag. 13. Sonderbarer Weise sind mir bis jetzt nichts als Köpfe unter die Hand gekommen. Dieselben endigen mit sehr zarten spitzen und gleich langen Kiefern. Das Loch für das Auge pflegt

ſehr deutlich daran zu ſein, und ſein Mittelpunkt iſt von der äußerſten Schnabelſpitze 3 Pariſer Zoll entfernt. Der Unterkiefer beträgt dann 3″ 10‴, und wird hinten wohl 8‴ hoch. Sein Umriß läßt ſich ziemlich getreu wieder geben. Es ſtehen darin dünne ſpitze Hechelzähne, gröbere und feinere mit einander abwechſelnd, von vorn nach hinten nehmen ſie an Größe zu, ſie hören aber ſchon eine gute Strecke vor dem Auge auf, obwohl man feine Zahnrauhigkeiten faſt bis unter das Auge verfolgen kann. Hinten im breiteſten Vorſprung ſchimmern im Knochen ſenkrechte Streifen durch, welche offenbar von Schleimkanälen herrühren. Ueber die Schädelknochen läßt ſich wenig Sicheres ermitteln. Wie alle ſo ſind auch ſie nicht eigentlich mit Schmelz bedeckt, Punkte und undeutliche Wellen ſieht man auf der Stirnbeingegend, aber hinter dem Auge wird das Ganze bald mangelhaft, bei den vollſtändigſten ragt noch ein Stück über den Hinterrand des Unterkiefers heraus, und darunter lagern Platten, die man mit Operculum vergleichen könnte. Im Ganzen läßt ſich wohl an der Fiſchnatur nicht zweifeln, auch ſtimmen ſie mit den Geſchlechtern gleichen Namens von Solnhofen ſo ungefähr. Daß man aber ſo wenige Spuren vom Körper findet, fällt auf, und ſpornt zu weiterer Nachforſchung an. Es liegen die Schädel hauptſächlich über dem obern Stinkſtein, ſelten im Schieferſteins.

Pachycormus (Dickbauch) nannte Agaſſiz Rech. poiss. foss. tom. II. pag. 110 jenen räuberiſchen Fiſch des Lias, welcher durch die Menge ſeiner Wirbel und Kiemenhautbögen auffällt. Die Bruſtfloſſen ſind außerordentlich groß, Bauchfloſſen habe ich dagegen noch nicht entdecken können. Die vordern Strahlen der Rücken- und Afterfloſſe ſind länger als die hintern. Fulcra fehlen, ſelbſt auf dem Schwanze. Die Schuppen dünn und klein, von den Wirbelkörpern blieb kaum etwas zurück, ſie gehören daher zu den Mittelganoiden. Zwiſchen den Rippen liegen gewöhnlich noch Reſte des Darmkanales mit Inhalt. Auch die Zwiſchenfortſätze im Nacken vor der Rückenfloſſe ſind etwas Eigenthümliches. Soviel Schwieriges und Unſicheres auch dabei ſein mag, ſo ſtimmen dennoch zwei Species, curtus und macropterus, mit engliſchen vortrefflich.

Pachycormus curtus tab. 32. fig. 4. Ag. Rech. II. tab. 59, ein gedrungener etwa 10″ langer und 2½″ hoher Fiſch, aus den mergeligen Stinkſteinplatten. Schon Knorr Merkw. I. tab. 32 hat ihn erkenntlich abgebildet. Die Zahl der Kiemenhautſtrahlen iſt zwar groß, aber nicht ſo groß als beim macropterus. Bruſtfloſſe ſtark, mit ungegliederten Strahlen. Vor der Afterfloſſe ſteht eine große Schuppe. Auf den Abdrücken ſieht man öfter die Reihen kleiner Schuppen deutlich, das harmonirt folglich wieder mit der großen Zahl von Wirbeln. Ich habe den Schwanz gezählt, und finde von der langen vordern Stütze der Afterfloſſe

bis zur Schwanzwurzel über 30 Dornfortſätze auf der Unterſeite. Daher können auch die Dornfortſätze bei Agaſſiz wohl nicht richtig ſein. Der Hauptfloſſenträger für die Schwanzfloſſe bildet einen kräftigen 3eckigen Knochen, der jedoch bei manchen Individuen ſich in mehrere Stücke zerſpaltet. Darunter ſtehen dann noch 6 dicke untere Dornfortſätze und Floſſenträger. Die kurzen Strahlen der Schwanzfloſſe ſind gar nicht gegliedert, die langen nur an ihrem Vorderende. Mein kleinſter mißt 8″ 10‴ in der Länge und 2″ 5‴ Dicke; ein größerer iſt 11¼″ lang und 2″ 10‴ dick. Nun entſteht die Frage, ob zu der gleichen Species noch ein anderes Stück von 14½″ Länge und 3″ 2‴ Dicke gezählt werden ſoll, im Flözgeb. Würt. pag. 247 habe ich es als eine 2te Species beſchrieben, obgleich es am ſchlagenden Unterſchiede fehlt, auch liegt er in den gleichen Stinkſteinen. Die zungenförmige Kehlplatte tab. 32. fig. 2 gehört ihm an, ſie hat ein Lingula-artiges Ausſehen. An der Afterſchuppe und dem mit Koth gefüllten Maſtdarm fig. 1 iſt es von beſonderem Intereſſe, daß man nach der Lage des Kothes noch den Punkt ſcheint beſtimmen zu können, wo der After mündete. Darnach hätte die Wurzel der großen (wahrſcheinlich unpaaren) Schuppe vor dem After ſich befeſtigt.

Pachycormus macropterus tab. 32. fig. 5. Agass. Rech. II. tab. 59 a. fig. 1. Von hechtartigem Ausſehen, in den Schnecken-Stinkſteinen. Das merkwürdigſte Kennzeichen bildet die große Zahl von Kiemenhautſtrahlen, ich habe ſchon 55 gezählt. Unſere Abbildung ſtammt aus dem Stinkſtein von Altdorf in Franken, man kann daran ebenfalls über 50 Strahlen unterſcheiden, die vorn von der rieſigen Kehlplatte gedeckt werden, auf dem mächtigen Horn (38) des Zungenbeines brachen ſie ab. Dieſe Knochen ſind innen ganz mit körnigem Kalkſpath ausgefüllt, zum Zeichen, daß ſie wenig Beinmaſſe hatten, nur eine dünne Oberhaut gibt ihnen das knochige Anſehen. Ihre Zähne ſind nicht ſonderlich groß. Die Kiemendeckel haben

---

Erklärung Tab. 32.

Fig. 1 u. 2. Pachycormus pag. 236 von 14½″ Länge. Oberer Stinkſtein, Holzmaden: 1 Maſtdarm mit Afterplatte, man ſieht hinten noch die Stelle, wo der Koth heraustrat; 2. Kehlplatte.

Fig. 3. Letzter unterer Dornfortſatz von einem 19zölligen Pachycormus. Oberer Stinkſtein, Holzmaden.

Fig. 4. Pachycormus curtus pag. 235, Schwanzſtück. Oberer Stinkſtein, Holzmaden.

Fig. 5. Pachycormus macropterus pag. 236, im Schneckenſtinkſtein von Altdorf in Franken.

Fig. 6. Pachycormus Bollensis pag. 237, Kieferſtück, Holzmaden.

Fig. 7. Dapedius Leachii pag. 228, Operculum.

Fig. 8. Lepidotus Elvensis pag. 223, zwei Schuppen von den Flanken.

ein lederartiges Ausſehen, und ſind mit feinen vertieften Punkten gezeichnet. Operculum (28) und Suboperculum (32) laſſen ſich gut erkennen, das Interoperculum aber iſt ſehr klein und liegt auf dem vordern ſchmalen Ende des Suboperculum. Das Praeoperculum gewöhnlich verdrückt, da das Zitzenbein darunter ſehr kräftig iſt. Die Wangen ſcheinen mit einer großen Platte bedeckt zu ſein. Die Schuppen klein, zeigen ſich aber auf den Abdrücken deutlich eckig. Ein großes Exemplar mißt 2′ Par. in der Länge und $5^1/_4$″ in der Dicke, Kopf ein Viertel der Länge. Die großen Strahlen der Bruſtfloſſe ſind daran $3^1/_2$″ lang. Im Magen ſteckt ein $4^1/_2$″ langer Schulp von Loliginites Schübleri, und ob man gleich den Darmkanal faſt in ſeinem ganzen Verlaufe verfolgen kann, ſo finde ich doch keine Spur von Bauchfloſſe. Auch Agaſſiz zeichnet dieſe an ſeinem ſchönen Exemplar nicht, obwohl er ſie nicht läugnet. Die tief gegabelte Schwanzfloſſe am Ende etwa $6^3/_4$″ hoch. Nach allen Seiten hin die richtigen Gränzen zu ziehen, iſt freilich nicht möglich: ſo habe ich z. B. von einem 19zölligen den letzten untern Dornfortſatz fig. 3 abgebildet, um ein treues Bild von der ſtarken Entwickelung dieſes Knochens zu geben. Das Exemplar ſelbſt könnte wohl ſchon zum macropterus gehören.

Pachycormus Bollensis. Unter dieſem allgemeinen Namen will ich alle unſere rieſigen Grätenfiſche zuſammenfaſſen, deren Kopf kürzer und deren Schwanzlappen viel höher ſind. Die Gräten treten noch ſtärker hervor, und die Schuppen zurück. Ein Individuum von reichlich 2′ Länge hat einen Schwanz von $9^1/_2$″ Höhe. Es ſtammt aus dem untern Schiefer von Mittelepſilon. Der Kopf von einem andern iſt 7″ lang, und die längſten Strahlen der Bruſtfloſſe ohne die Krümmung $6^1/_2$″. Schädel von $8^1/_2$ Zoll bis 1 Fuß ſind unſere größten. Sie mögen immerhin Individuen von 4′ Länge angehört haben. Legen wir dieſen Maßſtab zu Grunde, ſo weiſen Kieferſtücke, wie tab. 32. fig. 6 auf Thiere von 5 bis 6 Fuß Länge hin. Etwas Aehnliches bildet bereits Knorr Suppl. tab. VIII. fig. 2 ab, es ſoll zwar, wie der nebenſtehende Ichthyodorulith (Hybodus curtus? pag. 91) von Querfurth ſtammen, allein es lag im Geiſte jener Zeit, dem durch Büttner ſo berühmt gewordenen Fundorte zuzuſchreiben, was auch nicht dort her war. Agaſſiz Rech. poiss. foss. II. tab. 58 b. fig. 4 hat aus einem ſolchen Kiefer, welchen Walchner im Badiſchen Poſidonienſchiefer fand, ein beſonderes Geſchlecht *Saurostomus esocinus* gemacht. Wenn man ganze Fiſche nicht beſtimmen kann, ſo bleibt es doppelt gewagt, Bruchſtücke beſonders zu deuten. Ich habe mich durch eine Reihe von Exemplaren überzeugt, daß es Unterkiefer des Pachycormus ſind, die ſich an Bollensis anſchließen, der etwas kräftigere Zähne als macropterus hat. Sie liegen tiefer als macropterus.

Thrissops micropodius tab. 33. fig. 3—7. Agass. Rech. poiss.

foss. II. tab. 65. Das Agaſſiz'ſche Exemplar von unbekanntem Fundorte liegt in einer Geode im Muſeum von Paris, der ſchlanke Körper und die ſtarke Verrückung der Rückenfloſſe nach hinten beſtimmten Blainville (Verſteinerte Fiſche, Ueberſetzung von Krüger 1825. pag. 53), das Exemplar als Esox incognitus gut zu beſchreiben. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 248 habe ich eines Thrissops erwähnt, und im Handb. der Petref. tab. 17. fig. 18 ein Stückchen davon abgebildet, der höchſt wahrſcheinlich damit übereinſtimmt. Freilich muß man ihn äußerſt vorſichtig von Pachycormus curtus und von dem jungen macropterus unterſcheiden, allein dieſe zeigen ſelbſt in den beſten Exemplaren ſtets eine Leere, wo der Wirbelkörper liegen ſollte, micropodius dagegen ſtets einen Knochenring von dem damenbrettförmigen Wirbelkörper. Innen iſt der Knochenring fig. 7 ſtets hohl, zum Beweiſe, daß es noch an Knochenmaſſe fehlte, auch ſahe ich den Ring nie vollkommen geſchloſſen, ſondern auf einer Seite, wahrſcheinlich der obern, offen. Das Stinkſteinpräparat fig. 6 zeigt in ſehr vollkommener Weiſe, wie ſich die obern und untern Dornfortſätze an die Ringe lagerten. Die Schuppen ſind entſchieden größer, als beim curtus; die Afterfloſſe viel länger mit wenigſtens doppelt ſo viel Floſſenträgern, die gern zu zwei ſtehen; die Schwanzſtrahlen viel häufiger gegliedert; die Bruſtfloſſe ſchmaler; den dreieckigen Schwanzfloſſenträger finde ich nicht, wohl aber 8 dicke untere Dornfortſätze, welche die untern Schwanzfloſſenſtrahlen ſtützen. Die Kiefer fig. 4 haben dünne ſcharfe Hechelzähne. Die Bauchfloſſen finde ich ebenfalls nicht, ſie waren jedenfalls ſehr ſchwach. Unſer größtes und vollſtändigſtes Exemplar mißt etwa 13″ in der Länge und 2″ 2‴ in der Dicke, alſo die Maaße des Pariſer Stückes. Gewöhnlich bleiben ſie etwas kleiner. Ihr Hauptlager in und über dem 2ten Stinkſteine.

Leptolepis Bronnii tab. 33. fig. 8—11. Agass. Rech. poiss. foss. II. pag. 133. Bronn hatte ihn ſchon 1830 als Cyprinus coryphaenoides aus dem Badiſchen Lias von Reidingen (Jahrb. 1830. pag. 28) beſchrieben, wo er wie bei uns mit Tetragonolepis semicinctus pag. 229 zuſammen vorkommt. Handelt es ſich blos um eine flüchtige Beſtimmung, ſo erkennt man den kleinen Stinkſteinfiſch, er liegt meiſt im untern Stinkſtein, gar leicht an den Wirbelkörpern von der Form einer Sanduhr, ihre Zahl beträgt kaum über 40. Die Schuppen ſind außerordentlich dünn, liegen wie ein Firniß über dem Gerippe, und man hat Mühe, auf den Abdrücken ſich nur von ihrer Eckigkeit zu überzeugen. Wie ſchon aus der Wirbellänge folgt, ſind ſie verhältnißmäßig groß. Die Floſſen ſtehen wie bei den Häringen und ſind ſehr klein. Die ſtarke Biegung der letzten verjüngten Schwanzwirbel nach oben fällt auf. Vor den Bauchfloſſen liegt eine große Platte, die eher einem Becken als einer Afterplatte gleicht.

Das Erkennen des Schädels macht die größte Schwierigkeit. Am beſten iſt, man meißelt alles weg, bis auf den Abdruck: ſo habe ich den Kopf fig. 9 behandelt. Freilich liegen in dem iſabellgelben weichen Stinkſtein von Curcy (Normandie) fig. 11 ſämmtliche Theile dieſes kleinen Fiſchchens ſo vortrefflich erhalten, daß ein geſchickter Beſchreiber die vollkommenſte anatomiſche Aufklärung geben könnte. Das Operculum überflügelt meiſt das Subopereulum bedeutend an Größe. Allerdings kommt Einem die Ungleichheit bei verſchiedenen Individuen verſchieden vor, und man weiß daher nicht, ob man es auf ſpecifiſche Unterſchiede deuten ſolle oder nicht. Das Praeopereulum läßt ſich am leichteſten an den zierlichen Streifen der Schleimkanäle erkennen, welche von einem Hauptkanal nach hinten münden, ich zähle 13. Hinter den Kiemendeckeln bricht eine große halbmondförmige Platte hervor, dem Oberarm entſprechend, und wo ſie ſich oben mit dem Schulterblatt verbindet, liegt eine lange Schuppe. Das Interopereulum kann ich nicht beſtimmt nachweiſen, auch zähle ich nur drei Kiemenhautſtrahlen. Der Oberkiefer wie beim Häring ſichelförmig gebogen, der Unterkiefer zeigt ganz vorn einen langen aufſteigenden Fortſatz, der wegen ſeiner Stärke ſich gar oft erhielt. Sonderbar, daß gerade dieſes deutlichſte aller Kennzeichen am längſten überſehen wurde: das Maul konnte daher nicht tief geſpalten und die Stellung bei den Sauroiden-Fiſchen muß falſch ſein. Von Zähnen kann ich ebenfalls durchaus nichts entdecken. Auch der sprattiformis von Solnhofen hat dieſen charakteriſtiſchen aufſteigenden Aſt, wie tab. 25. fig. 6 in meinem Handbuche der Petrefaktenk. beweist, welche ich damals noch fälſchlich als Sepienſchnabel gedeutet habe, während es entſchieden nichts als die beiden Unterkieferhälften von der Unterſeite ſind. Das Auge von einem Knochenring umgeben ſtülpt ſich nicht ſelten dick hervor, eine ſchwarze Stelle darin rührt wahrſcheinlich von den weichern Theilen des Auges her. Auf den Wangen zwiſchen Auge und Operculum liegen mehrere dünne Schuppen. Ueber dem Auge trennt ſich vom Stirnbein ein ſchmaler Ring ab. Hinter dem Stirnbein liegt in der Medianlinie noch eine kleine Platte. Das Stirnbein geht bis zum aufſteigenden Aſte des Unterkiefers vor, daher bleibt denn auch für Naſenplatten und Zwiſchenkiefer ein ſehr kleiner Raum. Alle Platten ſind ohne Sculpturen mit glattem Schmelz bedeckt. Jedenfalls iſt es ein Fiſchchen, das ſich von allen andern weſentlich unterſcheidet, und wenn er im Stinkſtein liegt, ſo iſt er an den Sanduhrförmigen Wirbelkörpern leicht zu erkennen. Im Schiefer geht jedoch dieſes Kennzeichen verloren, und dann ſteigen Zweifel auf. Agaſſiz Rech. poiss. foss. II. pag. 133 beſchreibt von Boll einen *longus* und einen *Jaegeri*, letztern von der Größe des Knorrii bei Solnhofen. Noch iſt unſere Kenntniß nicht ſo weit, daß man mit ein Paar Worten über das Sein oder Nichtſein einer Fiſchſpecies entſcheiden könnte.

Unſere fig. 9 gehört ſchon zu den größern, meiſtens ſind ſie im Stinkſtein etwas kleiner. Bei einigen Schieferfiſchen kann ich mit Entſchiedenheit noch die Sanduhrform der Wirbel erkennen. Bei den meiſten jedoch nicht, und da ſcheinen dann die Wirbelkörper ein mehr Brettſteinartiges Aeußere zu haben, und in ſo fern den Solnhofern ſich zu nähern, wo die sanduhrförmigen Wirbel fehlen. Solche Exemplare werden dann auch größer. Eines z. B. mißt faſt 6″ in der Länge und 2″ 2‴ in der Dicke, der Unterkiefer hat noch den aufſteigenden Fortſatz, was für die Gruppe entſcheidet. Unter den vielen

Unbeſtimmten will ich nur noch zweier Stücke erwähnen, deren Benennung ich nicht kenne. Das erſte iſt ein Prachtfiſch, welchen Hr. Dr. Kranz nach mündlichen Mittheilungen unter dem Namen

Saurichthys gigas tab. 33. fig. 1 (Lycodus) verkauft, aber ſchon die hackenförmigen Zähne beweiſen, daß er gänzlich von dem bekannten Geſchlechte der Trias verſchieden ſein muß. Ich habe bis jetzt nur ein Exemplar geſehen und erhalten, daſſelbe liegt auf dem Rücken, und obgleich 1½ Fuß lang, ſo enthält es doch nur den Kopf und einen wie es ſcheint nur kleinen Theil des Körpers. Der Kopf hat einen halb eiförmigen Umriß, gerade wie der Schädel eines Mastodonsaurus, und iſt hinten 8″ breit, wo ſich 6½″ von der Schnautzenſpitze entfernt jederſeits wie bei Rochen eine 7″ lange und 2½″ breite Floſſe anſetzt mit ungegliederten Strahlen, der Bruſtfloſſe eines großen Pachycormus höchſt ähnlich. Der Körper zeigt eine Menge großer plattiger Knochen, deren faſerige Structur nicht auf Knorpelfiſche hinweiſt, und doch gewahrt man tiefer im Schiefer Spuren von Chagrinhaut der Placoiden. Unter dem Kopfe läßt ſich die ſymmetriſche Lage mehrerer Knochen deutlich erkennen, wozu auch die Zähne verhelfen, deren abgebrochene Reſte wenigſtens noch unverkennbare Spuren zurückließen. Außer dem Oberkiefer ſcheinen Gaumenbeine, Vomer und

---

Erklärung Tab. 33.

Fig. 1 u. 2. Lycodus gigas pag. 240, Holzmaden, Oberkieferſtück mit Hackenzähnen, die freilich ſtark verletzt wurden; 2. einzelne Zahnſpitze.

Fig. 3—7. Thrissops micropodius pag. 237, oberer Stinkſtein, Holzmaden: 3. hintere Hälfte eines ganzen Fiſches; 4. Kieferſtück mit Ober- und Unterkiefer; 5. Schuppen im Abdruck; 6. Wirbel aus einer harten Stinkſteinplatte; 7. Knochenring eines Wirbels.

Fig. 8—11. Leptolepis Bronnii pag. 238: 8. Schwanzſtück aus dem Schiefer, Holzmaden; 9. aus dem untern Stinkſtein von Dornmettingen; 10. Kopf von Holzmaden; 11. Kopf von Curcy.

Fig. 12—15. Pachylepis pag. 241, einzelne Kopfplatten von einer Schiefertafel mit vielen zerriſſenen Stücken ausgewählt.

Flügelbeine bezahnt zu ſein. Auf dem Flügelbeine liegt noch ein an der Spitze abgebrochener Kegelzahn fig. 2, der allerdings die Form von Saurichthys hat, doch fehlen die Streifungen. Ich habe den Oberkiefer ſo gut dargeſtellt, als es eben geht. Man könnte das Geſchlecht paſſend Lycodus, Hackenzahn (λύκος Wolf, Hacken) nennen, denn die Zähne ſcheinen zu je zwei in einen Hacken verwachſen zu ſein. Das zweite Stück heiße

Pachylepis tab. 33. fig. 12—15, denn ſeinem ganzen Weſen nach gehört es zu einem rieſigen Schuppenfiſch, obgleich vom Schmelz kaum Spuren erkannt werden. Ohne Zweifel ſind es Theile eines zerriſſenen Kopfes, doch kann ich ſie nicht ſicher deuten. Nach dem körnigen Kalke zu urtheilen, waren ſie innen nicht ſonderlich knochig, die großen haben die Stärke von Schildern 12füßiger Gaviale. Eigenthümlich iſt die grobe Zahnung an den Rändern, gerade wie ich ſie bei den Teleosaurus-Schildern tab. 25. fig. 9 gezeichnet habe. Die größte Platte bildet ein gleichſeitiges Dreieck fig. 12 mit reichlich 3 Zoll in den Seiten, doch iſt das nur ein Stück, denn auf einer Seite iſt es verbrochen. Vielleicht war es das Operculum. Der längſte bildet ein 6 Zoll langes und 11 Linien breites Band, an einem Ende ſchief zu einer Spitze abgeſchnitten. Ein ſtark gezähntes Dreieck mit einem ſpitz aufſteigenden Aſte gleicht dem Praeoperculum. Von den Platten mittlerer Größe gebe ich die Abbildung einer ſchlanken fig. 15, die zweimal vorkommt, es könnte eine Platte des Bruſtgürtels ſein. Ein Halbkreis von 2″ Durchmeſſer beſteht aus dünnen Platten, offenbar einem Fiſchauge angehörend, mit einer zollgroßen Pupille. Zwiſchen allen zerſtreut liegen kleine aber dicke bizarre Pflaſter mit gezahnten Rändern, deren allgemeines Ausſehen an Wangenplatten von Lepidotus erinnert, nur iſt die Form eine ungewöhnliche. Einige der kleinſten ſind fig. 13 u. 14 abgebildet. Das Schieferſtück aus Oberepſilon bei Ohmden ſtammend deutet wenigſtens an, was aus unſern Poſidonienſchiefern noch erwartet werden darf.

Von Krebſen findet ſich nicht viel, und ſelbſt das Wenige iſt meiſt ſchlecht. Einen gewiſſen Ruf erlangte

Eryon Hartmanni tab. 34. fig. 6. H. v. Meyer Nov. Acta Leop. 1836. tom. XVIII. 1. pag. 263. tab. 11 u. 12 von Holzheim bei Göppingen. Er iſt auch in mittelmäßig gerathenen Abgüſſen in vielen Sammlungen verbreitet. Der Cephalothorax hat außen eine ſchön geſchwungene Linie, die vorzügliche deutliche Zeichnung von Hrn. v. Meyer gibt nach oben zwei Einſchnitte, die ich auch zu ſehen meine. In der Mitte ein ſtarker Kiel, der in erhabenen Dornen auf den Schwanzgliedern fortſetzt, nur das erſte Glied hat noch keinen Dorn, das dritte den höchſten. Kleine Wärzchen bedecken überall die Schale, woran man den Krebs als ſolchen

leicht erkennt, und obgleich die Füße, Fühler und andere feine Fortſätze nur ſelten hervortreten, ſo iſt doch kein Zweifel vorhanden, daß wir hier denſelben Typus wie im Weißen Jura ζ vor uns haben. Kleine magere Scheeren zeichnet Meyer, und von den verkümmerten weit nach Außen gerückten Hinterfüßen ſieht man häufig wenigſtens Anzeichen. Da außer den Eryonen oben pag. 88 auch die Mecochiren gefunden ſind, ſo fehlt uns nur noch der dritte Typus, die Penäiden aus der Familie der Garneelen. Im Engliſchen Lias ſcheint die Coleia antiqua Broderip Geol. Transact. 2. ser. V. pag. 172 letztern Typus zu vertreten. Er wird auch bei uns nicht fehlen, denn in den Inſektenthonen bei Müllingen pag. 54 kommt ein kleiner Garneelenkrebs in großer Menge vor. Eine der eigenthümlichſten Formen muß jedoch

Uncina posidoniae tab. 34. fig. 7, Württ. Jahreshefte 1850. VI. tab. 2. fig. 26 u. 27, geweſen ſein, wegen ihrer merkwürdigen Scheeren mit Hackenkrümmungen am Ende, worauf der Name „Hackenträgerin“ anſpielen ſoll. Ich habe ſie viermal aus dem Schieferſteins in der Baſis von Mittelepſilon bekommen. Die kleinſte entſpricht unſerer Figur. Der Inder hat innen einen runden Vorſprung und greift mit ſeinen Hacken über den des Pollex über. Die Außenränder zierlich gezahnt. Wärzchen bedecken die Schale. Während bei den kleinen das letzte Glied 1″ 11‴, bei den großen 3½″ beträgt, und die Scheere 10‴ dick iſt, ſo mögen beide dennoch vermöge ihrer übereinſtimmenden Form einer Species angehören. Das große Exemplar ſtammt aus dem Poſidonienſteins des Metzinger Bierkellers, Flözgeb. Würt. pag. 251.

Lumbricaria conjugata liasica tab. 29. fig. 9, Oberepſilon, Holzmaden. Dieſes merkwürdige Ding ſtimmt mit den Solnhofern bei Goldfuss Petref. Germ. tab. 66. fig. 5 in auffallender Weiſe: zwei zarte Fäden laufen neben einander fort und verwickeln ſich zu einem wirren Knäuel. Jeder der Fäden hat auf der Höhe eine vertiefte Linie. Uebrigens ſcheint der Wurm nach Art der Serpula im Anfange dünn und ſpäter etwas dicker. Beſondere Beachtung verdient die kohlenſchwarze Subſtanz, die auf eine hornige Beſchaffenheit hindeutet, ähnlich wie die Krallen der Onychoteuthis. Das könnte vielleicht die Zoologen auf die richtige Spur dieſer ſonderbaren Dinge bringen.

Dintenfiſche ſpielen im Poſidonienſchiefer eine große Rolle, beſonders im Schiefer- und Tafelſteins. Da ich dieſelben bereits in den Cephalopoden pag. 497 ziemlich ausführlich behandelt habe, ſo darf ich mich hier kurz faſſen, wenn auch die Zeichnungen nicht gerade ausfielen, wie ich gewünſcht hätte. Von Kopf und Armen des Thieres habe ich nie etwas wahrgenommen, wie man das in den grauen Stinkſteinen von Curey ſehr ſchön ſieht, faſt noch ſchöner als in den Solnhofer Platten.

Dagegen erkennt man außer dem Schulp Dintenbeutel, Magen, fleischige Muskel und bei manchen Arten hornige Hacken sehr gut.

Loliginites Schübleri tab. 34. fig. 9. Flözgeb. Würt. pag. 254. Cephal. tab. 32. fig. 14 u. 15. Zieten 37. 1 hat den Schulp ziemlich gut abgebildet, hielt ihn aber falsch für ein vollständiges Exemplar von Bollensis. Hat ganz die Federform der lebenden Loliginiten, mit dickem Mediankiele, aber die Flügel sind viel breiter, breiter als bei irgend einem lebenden. Die meisten kommen im Posidonienkleins vor, und sind hier stärker gestreift, als im Oberepsilon (Schübleri niger Cephal. tab. 32. fig. 14), von Holzmaden und Frittlingen. Die Spitze oben wird häufig falsch gezeichnet. Das Unterende kann man meist nicht bis zum äußersten Rande verfolgen, der Grund davon läßt sich aus den Exemplaren im untern Stinkstein fig. 10 erkennen: daselbst stülpt sich der Unterrand so regelmäßig nach der Vorderseite des Thieres um, daß daran kaum Verdrückung Schuld sein kann. Dann wäre unten ein flacher Sack gewesen, was an priscus von Solnhofen erinnert. *Teudopsis Bunelli* Deslongchamps Mémoir. Soc. Linn. Norm. 1835. tom. V. tab. 3. fig. 1—3 von Curcy ist ohne Zweifel die gleiche dem Lager und der Form nach. Man konnte darüber so lange nicht einig werden, weil die Franzosen das Lager für Grande oolite (d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. I. pag. 39) hielten. Nur selten kommt damit ein kleiner Dintenbeutel vor. *Loliginites subcostatus* Flözgeb. Würt. pag. 254, Cephalop. tab. 32. fig. 7 u. 8, Münster Beitr. Petref. VI. tab. 5. fig. 2 gehört zu dem gleichen Typus, allein die Schulpe sind viel robuster, Spitze und Flügel ansehnlich breiter. Ich kenne riesige Exemplare von 14″ Länge und 7″ Breite, deren Kiel über 2 Linien dick ist. Die Schale schuppt sich dann in viele Lamellen. Spuren von den weichen Theilen sieht man aber nie daran.

Loliginites Bollensis tab. 34. fig. 1, Zieten tab. 25. fig. 4—7, Cephalop. tab. 33. fig. 1—5 ꝛc., wurde zwar schon 1828 (Keferstein Deutschland. V. 3. pag. 581) von Graf Münster Onychoteuthis prisca genannt, aber doch erst von Zieten abgebildet. Gleichzeitig ward man auch in England auf die Dintenbeutel aufmerksam, und Buckland nannte darnach das Thier *Atramentarius*. Durch eine unglückliche Deutung brachten Einige die Reste mit Belemniten in Beziehung, woraus dann die neuen Namen Belopeltis und Belemnosepia geschöpft wurden. Schon im Jahre 1839 (Bronn's Jahrb. pag. 156) habe ich mich dagegen erklärt, und die Zeit hat die Ansicht gerechtfertigt, nur daß ich damals die Muskelschicht noch nicht richtig deutete, das wurde mir erst durch die englischen Exemplare aus dem Oxfordthon von Christian Malford klar. Ich hielt den Kalk fälschlich als zum Schulp gehörig, und meinte darin Mittelformen zwischen Sepia und Loligo angedeutet zu sehen. Des

Namens Loligosepia, womit ich bei Bronn (Lethaea pag. 406) und Pictet (Paléontol. 2. ed. II. pag. 597) aufgeführt stehe, weiß ich mich nirgends bedient zu haben. Graf Münster (Beiträge 1843. VI. pag. 65) stimmte später meiner Ansicht bei, aber führte nochmals einen neuen Namen Geoteuthis ein. Leider machte der thätige Sammler zu viele Species daraus. Aber wenn irgend lebenden, so stehen sie den Loliginiten zur Seite. Der hornige Schulp ist paraboliſch, am Kopfende stets zerrissen, eine feine Medianlinie theilt ihn in zwei Theile, daher Tenuicarinati genannt. Die hyperboliſchen Streifen auf den Seiten kann man gar nicht übersehen, und sie bilden das eigenthümlichste Merkmal. Vor diesem braunen hornigen Schulp liegt der Dintenbeutel noch strotzend von Dinte, mit Falten und Furchen, als wäre er blos eingetrocknet. Eine so außerordentliche Erhaltung läßt sich freilich schwer begreifen. Die verhärtete Dinte gleicht dem feinsten Gagat, und gibt mit Gummi angemacht noch eine vortreffliche schwarze Farbe. Insonderlich zu beachten ist aber eine gelblich graue, sehr regelmäßig quergestreifte Kalkschicht, welche sich vorzüglich nach oben unter dem Schulpe findet: es deutet das die Muskellagen des Thieres an. Der Dintenbeutel, und nur dieser, ist daher mit einer solchen Schicht ganz umgeben, denn derselbe lag mitten im Leibe des Thieres. Der Schulp zeigt sie aber auf dem Rücken nicht, da er hier nur von einer dünnen Haut überzogen war. Der Dintenbeutel liegt stets unter dem Schulp, und daher kann man auch die Muskelstreifung leicht übersehen. Zuweilen kommen jedoch Exemplare von der Bauchseite entblößt vor, und bei solchen tritt dann die Muskelstreifung über der ganzen Fläche des Schulpes auf. Auch Spuren des Mageninhalts unterhalb des Beutels lassen sich zuweilen erkennen. Die Species tritt zwar in vielen Modificationen auf, allein da alle jene charakteristischen Hyperbelstreifen zeigen, so lasse man sie füglich zusammen. Die schlankste Varietät von 11 Zoll Länge und dabei doch noch nicht 4″ breit habe ich Ceph. tab. 33. fig. 4, und die breite tab. 33. fig. 2 abgebildet. Unsere Fig. 1 aus dem Seegras unmittelbar über dem Tafelsteins zeichnet sich durch absonderliche Größe des Dintenbeutels aus. Daß L. Aalensis Zieten und viele andere dazu gehören, brauche ich nicht aus einander zu setzen.

Loliginites simplex Voltz Bronn's Jahrb. 1841. pag. 625, Cephal. tab. 34. fig. 1 ꝛc., Buckland Geol. and Mineral. tab. 30. Eine sehr gute Species, es fehlen die Hyperbelstreifen, auch ist sie im Verhältniß viel breiter, in Folge der viel breitern seitlichen schief gestreiften Felder. Mehrere Exemplare zeigen unter dem Dintenbeutel eine runde deutliche Magenstelle mit Inhalt. Viel seltener als Bollensis im Posidonienstein. Unser größtes Exemplar 10″ lang und 5″ breit.

Loliginites coriaceus tab. 34. fig. 8, Cephalop. tab. 34. fig. 5—8.

In den wilden Schiefern zu Hauſe. Schlank und ſchmal, und obgleich über 9″ lang, ſo iſt doch nur das Unterende braun und geſtreift, aber wie simplex ohne Hyperbeln. Der obere kaum 2″ breite Theil hat ein lederartiges Ausſehen. Dieſes Leder gehört zum großen Theile der Haut und dem Fleiſche des Thieres an, da ſich nur in der Mitte ein ſchmaler horniger Schulp mit unſichern Rändern durchzieht. Auf dem Leder liegen hin und wieder Fetzen einer äußerſt dünnen Epidermis mit wellig erhabener Streifung. Bei dieſem habe ich den Magen am deutlichſten erkannt, und Schuppen von Ptycholepis darin, mit dem er zuſammen vorkommt. Die Zuſammenfügung der Lederhaut mit dem Schulpe erinnert lebhaft an priscus von Solnhofen, und faſt möchte ich ihn für die Erſatzform deſſelben im Lias halten, denn bei den franzöſiſchen von Curey erkennt man wie dort noch deutlich den Abdruck des Kopfes mit den kurzen Armen. Ich habe mich an den Originalen in der ſchönen Sammlung des Hrn. Deslongchamps zu Caen überzeugt, daß *Teudopsis Agassizii* vollkommen mit coriaceus übereinſtimme, aus der Zeichnung und Beſchreibung war das nimmermehr zu vermuthen. Daher muß meine Benennung, mag ſie auch ſpäter ſein, beibehalten werden. Noch ſeltener, aber dem coriaceus verwandt iſt

Loliginites sagittatus Münst. Beitr. VI. tab. 7. fig. 3, Cephalop. tab. 35. fig. 1 u. 2. Dieſelben ſind am ſchönſten bei Frittlingen in Oberepſilon gefunden. Das Leder iſt hier auch ſtark ausgebildet, aber der ganzen Länge nach durch den Schulp getrennt, der oben blos dem Mittelfelde des Bollensis gleicht, Hyperbeln und ſeitliche Flügelſtreifungen nicht hat. Nur unten, wo das Leder fehlt, erweitert ſich der Schulp in Folge von kurzen Flügeln, welche ſich plötzlich ausbreiten.

Wenn die Thiere im Stinkſtein liegen, ſo ſieht man die Muskelſtreifen (Cephalopoden tab. 35. fig. 5) oft außerordentlich deutlich, zumal ſobald der Schulp unter dem Dintenbeutel liegt. Allein eine richtige Beſtimmung wird in den meiſten Fällen zur Unmöglichkeit. Den gewöhnlichſten davon, eine fußlange ſchmale Parabel bildend, habe ich nach Münſter als *Sepialites striatutulus* Cephalopod. tab. 36. fig. 20 beſchrieben, allein man muß unter dem Namen Sepia nichts Abſonderliches ſuchen, es iſt eben auch eine der vielen Modificationen der Tenuicarinaten mit paraboliſchem Umriß. Die vielen Münſter'ſchen Namen übergehe ich, ſie haben lediglich keinen wiſſenſchaftlichen Werth.

Bollensis, simplex, coriaceus und sagittatus zeigen alle einen paraboliſchen Umriß, feinen Mediankiel, und deutliche Muskelſtreifen. Sie bilden daher für ſich eine Gruppe, ganz verſchieden vom

Onychoteuthis conocauda Cephalop. tab. 36. fig. 6—8. Dintenfiſche mit kleinen Krallen an den Armen wurden zuerſt bei Solnhofen

gefunden, und Acanthoteuthis genannt. Doch bedarf es dieſer beſondern Benennung wohl nicht. Dann ſchloß der Eiſenbahnbau ſolche Krallenthiere in außerordentlicher Schönheit im engliſchen Orfordthon auf, ſie wurden aber fälſchlich für Thiere von Belemniten gehalten, was ſie unmöglich ſein können. Als große Seltenheit treffen wir ſie nun auch in unſerem Lias. Die Stücke ſollen von Pliensbach ſtammen, ſcheinen aber doch zum Theil dem Poſidonienſteins anzugehören. An einem Exemplar ſind die kleinen gagatartigen Krallen (Cephal. 36. 6) unzweifelhaft. Ich habe ſeit der Zeit nur noch zweimal deutliche Krällchen gefunden, tab. 8. fig. 12, höchſt wahrſcheinlich aus Oberepſilon pag. 218 und etwas verſchieden davon mit krummern Hacken tab. 36. fig. 14 im Pectinitenlager der Oelhütte bei Ohmenhauſen. Mit den Krallenhaufen von Pliensbach ſind Muskelſtreifen des Thieres, ein kleiner Dintenbeutel und prachtvoll iriſirende Hautflitter verbunden, und zu alle dem kommt unten noch der deutliche Abdruck einer ſcheinbaren Alveole (Cephalop. tab. 36. fig. 14), aber mit der Größe eines Winkels, wie man ſie bei wahrhaften Belemniten nicht zu finden pflegt. Ich halte ſie daher für Phragmokone, die wir ſpäter wieder im Braunen Jura beſprechen werden. Von einem Schulp bemerke ich nichts. Die Thatſache, daß es nackte Thiere gibt, welche am Hinterende einen alveolenartigen concamerirten Kegel ohne Spur einer Kalkſcheide haben, iſt ſo außerordentlich merkwürdig, daß weitere Nachforſchungen darüber eifrig fortgeſetzt werden müſſen. Sie würden dann offenbar den Uebergang zu den Belemniten vermitteln. Wenn die Belemnitenthiere gleichfalls hornige Krallen gehabt hätten, ſo wäre es unerklärlich, daß ſich davon ſo wenige in dem Gebirge finden, da doch ihre Scheiden Millionenweiſe zerſtreut liegen. Ich käme nun wieder zu den räthſelhaften

Onychiten pag. 201, deren Maſſe dem prachtvollſten Gagat gleicht,

---

Erklärung Tab. 34.

Fig. 1. Loliginites Bollensis pag. 243, mit Dintenbeutel und Muskelſtreifen, Seegrasſchiefer, Pliensbach.

Fig. 2. Ein ſchwarzes hohles Knochenſtück pag. 247, zu den Onychiten gehörig?

Fig. 3. Onychites uncus pag. 247, Pliensbach.

Fig. 4 u 5. Onychites runcinatus pag. 247, Frittlingen, Ptycholepis-Lager.

Fig. 6. Eryon Hartmanni pag. 241. Holzmaden.

Fig. 7. Uncina Posidoniae pag. 242, Holzmaden, kleine Species in natürlicher Größe abgebildet.

Fig. 8. Loliginites coriaceus pag. 244, Frittlingen, Unterende des hornigen Schulpes, oben mit einem vergrößerten Hautſtück.

Fig. 9. Loliginites Schübleri pag. 243, Frittlingen, obere Spitze des Schulpes.

Fig. 10. dito, im Stinkſtein von Holzmaden, Anſicht von unten.

und insofern mit der Substanz der kleinen unzweifelhaften Krallen vorzüglich stimmt.

O. uncus tab. 34. fig. 3 mag der schöne kohlig glänzende Hacken aus der Oberregion von Mittelepsilon bei Pliensbach heißen, er bildet einen Halbmond mit ganz glatter Oberfläche, besonders scharf ist die Spitze, das Hinterende hat einen einseitig hervorragenden Buckel. Das Prachtstück ist deutlich hohl. Es kommen an demselben Orte auch hohle Röhren vor fig. 2, fast so dick als ein Federkiel, und gekrümmten Knochen gleichend. Bei diesen kann man durchaus nicht zur Vorstellung einer Kralle gelangen, und dennoch spricht Substanz, Lager und allgemeines Aussehen dafür, daß es Reste von gleichen Thieren waren. Denn an Pterodactylus, der zwar in Franken längst gefunden ist, und bei Metzingen neuerlichst vorgekommen sein soll, mag ich nicht denken.

O. runcinatus tab. 34. fig. 4 u. 5. Lange habe ich diese gerunzelte Form für Theile von Ptycholepis gehalten, zumal da ich sie einmal bei Frittlingen mitten unter den Schuppen eines solchen zerrissenen Fisches fand. Auch ist diese Species auffallender Weise nicht hohl, das Hohle müßte denn durch außerordentliche Compression verborgen bleiben. Aber die Zeichnungen sieht man auf beiden Seiten in gleicher Deutlichkeit, so daß man höchstens an Flossenstacheln denken könnte. Nur der obere verdickte Kopf ist glatt. Es kommen außer den beiden abgebildeten noch mehrere Modificationen, namentlich auch bedeutend größere vor.

Ammoniten finden sich in großer Zahl und Mannigfaltigkeit, namentlich spielen hier Planulaten und Falciferen zum ersten Mal eine Rolle. Das gibt für den Oberlias ein ungemein wichtiges Erkennungsmittel ab. Was in den Schiefern liegt, erscheint zu den dünnsten Lamellen zerquetscht, in Stinkſteinen und härtern Lagern von Oberepsilon dagegen kommen die Schalen auch mit Steinmasse erfüllt und unverdrückt vor. Leider erschwert das die scharfe Trennung von Lias ζ sehr, ja macht sie fast unmöglich. Hier findet man nun auch zum ersten Male jene merkwürdigen schwarzen dünnschaligen Species von

Aptychus tab. 35. fig. 1—11, die schon Davila 1767 (Catalogue systematique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art tom. III. pag. 225. tab. 5. fig. L) als einen bec d'Oiseau von Reutlingen leidlich, wenn auch zu einem Vogelschnabel entstellt, abbildete. Daß dieselben zu den großen und kleinen falciferen Ammoniten gehören, darüber kann nach Auffindung so vieler Hundert Beweisstücke kein Zweifel mehr sein; welche Organe sie jedoch am nackten Thiere bildeten, ob Deckel oder innere Knorpel, möchte ich nicht entscheiden. Sie liegen selten anders, als zusammengeklappt, die gerade Rückenlinie zum Kiel und das breitere herzförmig ausgeschnittene Ende zur Mündung der Schale gewendet fig. 5.

Alle sind genau so lang als die Mündung hoch. Sie bestehen aus einer kalkigen, wenn auch nicht sonderlich dicken, Substanz, die auf der concaven Seite kohlschwarz gefärbt und fein gestreift ist. Die convere Seite hat dagegen wellige Runzeln, die man selten gut beobachten kann. Gar häufig gieng der Aptychus aus seiner zugehörigen Schale verloren, dieselben liegen dann aufgeklappt im Schiefer (fig. 1—4). Hier kommt nun der sonderbare und leicht zu Irrungen führende Umstand vor, daß die **converen** Stücke blos aus einem kohlschwarzen dünnen Ueberflug fig. 5 bestehen, die **concaven** dagegen aus einer graulichen dicken Kalkmasse (fig. 3): beim Zerspalten der Schiefer löst sich nämlich immer der innere schwarze Ueberzug von der Kalkschale ab, und man hat dann zwei Exemplare, von denen jedes ein Ganzes zu bilden scheint, während in der That beide zusammengehören. Die Runzeln auf der converen Seite sieht man daher meist nur auf dem Abdrucke der concaven kalkigen Exemplare (fig. 1). Man hat aus dem dünnen innern Ueberzuge fig. 2 eine besondere Abtheilung Cornei gemacht, aber nach dem Gesagten leuchtet ein, daß diese nicht mehr bestehen kann, wie schon H. v. Meyer berichtigte. Schlotheim Petrefakt. pag. 184 nannte die schmalen Species *Tellinites sanguinolarius* fig. 1, später wurden von Voltz und Meyer noch mehrere andere Species hinzugefügt. Aber wenn diese Schalen zu den Ammoniten gehören, was nicht mehr bestritten werden kann, so müssen sie auch ihren Namen von den zugehörigen Thieren haben. Ein Uebelstand bleibt nur der, daß wenn schon die Falciferen-Schalen durch unendliche Modificationen mit einander verbunden sind, so mehrt sich beim zugehörigen Aptychus die Schwierigkeit noch. Denn selten findet man Exemplare, deren äußerer Umriß sicher dargestellt werden könnte. Zum Glück kommt für die Bestimmung der Formation darauf nicht viel an, und ohnehin muß unser Wissen das Allgemeinere zu ergreifen suchen, um nicht in den unendlichen Specialitäten noch ganz unterzugehen.

Ammonites Lythensis tab. 35. fig. 5 v. Buch. Explication de trois planches d'Amm. tab. 3. fig. 4—6. Möchte auch das englische kleine Exemplar bei Phillips Geol. York. tab. 13. fig. 6 nicht genau mit unserem schwäbischen übereinstimmen, so hat man sich doch seit Buch gewöhnt, diesen prachtvollsten aller Ammoniten-Abdrücke im schwäbischen Mittelepsilon zwischen den Stinksteinen so zu citiren. Zieten 12. $_2$ bildet nur ein kleines Exemplar als falcifer Sw. ab. Die ausgewachsenen Exemplare erreichen 9 bis 10 Zoll im Durchmesser, ihre schönen Sichelrippen verschwinden erst am äußersten Ende, ein förmliches Ohr erzeugt sich nie, sondern nur ein converer Vorsprung. Es scheint das einen sehr beachtenswerthen Unterschied von spätern Falciferen zu bilden. Hochmündigkeit mittelmäßig. Das Ausgewachsensein der Exemplare bemerkt man

immer sehr bestimmt an dem Feinerwerden der letzten Rippen. Zugleich kann man daraus schließen, daß nicht alle die gleiche Größe erreichten. Aeußerst selten erkennt man daran noch Loben. Wohl aber hat sich der Sypho als eine gelbliche Röhre öfters trefflich erhalten, derselbe geht jedoch **niemals** in die Wohnkammer, konnte daher auch nicht im Nacken des Thieres entspringen Cephalopoden pag. 61. Auch der Aptychus findet sich nicht häufig darin. Dieser ist am Außenrande nicht ausgeschweift. Um die Lage des Aptychus Lythensis beurtheilen zu können, habe ich das Stück eines mittelgroßen Exemplares abgebildet. Geflissentlich übergehe ich alle Synonymik. Denn daß gewisse Abänderungen von Serpentinus Reinecke fig. 74 mit Kalk gefüllt im obern Stinkstein von Franken und Strangewaysi Sw. 254. $_1$ von Ilminster dieselben seien, ist mehr als wahrscheinlich, selbst die riesigen Varietäten im Radians-Lager mögen noch dazu gehören. Hier reicht unser Scharfsinn nicht aus.

A. Lythensis lineatus Cephalop. tab. 7. fig. 1 bildet eine ausgezeichnete Abänderung ohne breitere Sicheln und mit stärkerer Hochmündigkeit und Involubilität. Wegen seiner zarten Linien könnte man ihn vielleicht *lineatissimus* heißen. Er wird etwas größer, denn er findet sich von 11—12 Zoll Durchmesser, und enthält am häufigsten den Aptychus, dessen Länge bei einer Schale von 11¼″ Durchmesser 3″ beträgt. Länger als 3½″ habe ich noch keinen Aptychus gefunden und auch bei diesen kann man sich leicht wegen der verschobenen Schalen täuschen, und die Exemplare für länger nehmen als sie sind.

Ammonites capellinus Cephalop. tab. 7. fig. 2, Zieten 16. $_6$, gleich über dem Stinkstein in der Basis von Oberepsilon. So nannte Schlotheim Petrefakt. pag. 65 die sehr scharf gesichelte, aber stark involute Form. Der Nabel bleibt übrigens noch etwas größer als bei discoides Zieten 16. $_1$ aus den Jurensismergeln. Ob dennoch beide gleich seien, läßt sich nicht entscheiden, weil den Abdrücken die Loben fehlen.

Ammonites serpentinus tab. 35. fig. 12, Oberregion von Mittelepsilon. So kann man mit Zieten 12. $_4$ die weniger involuten Abänderungen nennen, welche innen schon dem radians gleichen, aber einen Durchmesser von 7″—8″ erreichen. Sonderbarer Weise sieht man auf diesen Abdrücken die Loben sehr deutlich, was bei dem tiefer gelegenen Lythensis fast nie der Fall ist. Die Wohnkammer daran beträgt im höchsten Falle ⅔ des letzten Umganges. Der eigentliche Serpentinus bei Reinecke ist freilich etwas hochmündiger. Die Species ist nicht sehr häufig, steht aber dem kleinern

Ammonites Walcottii tab. 35. fig. 13. Sw. 106 sehr nahe. Der englische schwarze mit Kalk erfüllte kommt hauptsächlich von Whitby. Sein Kiel wird wie bei Arieten durch zwei tiefe Furchen von den Rückenkanten

getrennt, auch die Seiten haben eine markirte Furche, unter welcher die Sichelſtiele ſehr undeutlich werden. Bei uns kommen im alleroberſten Leberboden bis hart unter die Jurenſismergel graue Steinkerne (Cephalop. tab. 7. fig. 13) vor, die vollkommen mit den Engliſchen ſtimmen. Es iſt das ein Lager, worüber gar oft Zweifel entſteht, ob man es ſchon zu Lias ζ rechnen ſolle, oder nicht. Die Kernmaſſe iſt übrigens ſchwarz geſchäckt, wie die Kerne in den eigentlichen Jurenſismergeln nicht zu ſein pflegen. Inſofern ſcheint in Beziehung auf Form und Lager ſogar vollkommen Uebereinſtimmung mit den Engliſchen Statt zu finden. Aber man findet in den Schiefern von Oberepſilon nun auch die Abdrücke, woran ſich wie gewöhnlich die Schale gleich einer dünnen Goldfolie abblättert. Trotzdem bleibt die Seitenfurche und das Verſchwinden der Sichelſtiele noch ſehr deutlich. Der Aptychus fig. 7 iſt zuweilen vorhanden, hat außen ſehr ſtarke Runzeln. Doch bin ich nicht ganz ſicher, ob das Exemplar nicht etwa ein junger serpentinus ſei. Welcher Ammonitenform der eigentliche

Aptychus sanguinolarius tab. 35. fig. 4 angehören möge, darüber bin ich nicht gewiß. Dieſe hinten ſtark verengte Form kommt gewöhnlich ohne Ammoniten vor. Unſere Figur ſtammt aus dem Stinkſtein von Waſſeralfingen, und liegt in einem radians-artigen Ammoniten. Da ſich die beiden Valven in der Harmonielinie hinten übereinanderſchieben, ſo kann man die Stücke daſelbſt leicht für ſchmaler halten, als ſie in der That ſind. Ueberhaupt iſt ein ſicheres Erkennen bei allen dieſen Dingen außerordentlich erſchwert. So zeigt z. B. tab. 35. fig. 11 obgleich auch radians-artig wieder einen kleinen runden Aptychus, doch iſt es kaum möglich, beide Valven daran von einander zu ſcheiden. Jedenfalls beweiſen aber ſolche Beiſpiele zur Genüge, daß der Aptychus kein den Ammoniten

---

Erklärung Tab. 35.

Fig. 1. Aptychus sanguinolarius pag. 248, von der concaven Seite, unten an der verbrochenen Stelle die Abdrücke der converen.

Fig. 2 u. 3. Aptychus Lythensis von Holzmaden: fig. 2. ſchwarze Schicht, daher das Stück conver; fig. 3. kalkiger Theil, daher concav.

Fig. 4. Aptychus sanguinolarius pag. 250. im Stinkſtein von Waſſeralfingen.

Fig. 5. Ammonites Lythensis pag. 248, mit Aptychus. Holzmaden.

Fig. 6. Desgl. kleine Abänderung.

Fig. 7—10. Aptychus von verſchiedener Größe, fig. 7. vielleicht zu Walcottii gehörig.

Fig. 11. Ammonites mit Aptychus.

Fig. 12. Ammonites serpentinus pag. 249, mit Loben.

Fig. 13. Ammonites Walcottii pag. 249, Oberepſilon. Die drei runden Kreiſe ſcheinen Knorpelringe von Cephalopoden-Saugwarzen.

fremdartiges Ding ſein kann. Deshalb füge ich auch noch fig. 6 hinzu, woran zugleich die äußern Runzeln gut verfolgt werden können. Eine ſolche aufrechte Stellung grade vor der Mündung habe ich mehrere Mal beobachtet. Sie iſt aber doch wohl blos zufällig.

Ammonites communis Cephal. tab. 13. fig. 9. Sw. 107 heißt man gewöhnlich den verdrückten Planulaten mit Rippen, die unbeſtimmt geſpalten über den gerundeten Rücken weggehen. Die Scheiben ſind alle ſehr wenig involut, obgleich Größe und Gedrängtheit der Rippen außerordentlich variirt. Das erſte Lager findet ſich hart unter dem Schieferkleins im Hainzen; im Amaltheenthon und tiefer hat man von dieſem ausgezeichneten Typus noch nichts gefunden. Die Sache iſt ſo wichtig, daß man darnach die ganze Bildung benennen dürfte. Zwiſchen den Stinkſteinen kommen die größten vor, mit 10 Umgängen und $4^1/_2$" Durchmeſſer und gedrängten Rippen. Freilich hat jede Provinz Eigenthümlichkeiten, in die man ſich aber bald findet. In Württemberg wird man die Species nicht leicht anders als verdrückt ſehen, ſo beſonders im Mittelepſilon, eine gedrängtrippige Abänderung hat Zieten 12. 5 als aequistriatus abgebildet. Zu Whitby kommen ſie mit ſchwarzem Kalk gefüllt in der obern Region von Epſilon in großer Zahl vor, Sowerby hat daher drei Namen: annulatus für die gedrängtrippigen, angulatus und communis für die grobrippigen. Beſonders zeichnet ſich das Vorkommen im grauen Stinkſtein von Franken aus, es iſt *anguinus* tab. 36. fig. 3, Reinecke fig. 73, nur etwas ſchlecht abgebildet. Seine Schale in weißen Kalkſpath verwandelt hebt ſich gefällig aus der dunkeln Grundmaſſe hervor, daher wurde er ſeit Bauder in Altdorf vielfach verſchliffen und in Mineralienſammlungen verbreitet. Die Rippen ſind ſehr hoch, was ſie ſogleich von Planulaten des Braunen und Weißen Jura unterſcheidet. Der Kalkſpath drang aber blos in die Dunſtkammer, Wohnkammer und verbrochene Stellen füllt der Schlamm, was man an den geſchliffenen Platten außerordentlich ſchön beobachten kann. In Schwaben liegt dieſer ächte anguinus zu Millionen verdrückt in der Monotisplatte. Es liefert das ein glänzendes Beiſpiel, wie ſelbſt einzelne Schichten hunderte von Stunden ſich wieder erkennen laſſen. Von ganz gleicher Form kommt er bei Caen in der Normandie vor, begleitet von Walcotti; aber auch pettos liegt noch dabei, doch hat dieſer bereits etwas von der Rippung des anguinus angenommen. Ich möchte ſagen, er ſei ein extremer

Ammonites crassus tab. 36. fig. 1. Wenn auch Phillips Geol. Yorksh. tab. 12. fig. 15 nicht genau ſtimmen ſollte, ſo kommen doch in der oberſten Region von Epſilon Coronatenartige Formen vor, die ſich nur durch Stacheln an den Seiten von den Planulaten unterſcheiden. D'Orbigny's Raquinianus Terr. jur. tab. 106. fig. 4 u. 5 ſtimmt mit

unſern kleinen Schwäbiſchen, die mit ſchwarzem Mergel gefüllt den Walcottii bei Schömberg begleiten, vortrefflich. Das Ende der Mündung wird glatt und ſchnürt ſich ein, wie es d'Orbigny von Holandrei zeichnet. Stacheln in den Rückenkanten. Der auffallend große und lange Rückenlobus fig. 2 fällt auf. Bei Waſſeralfingen, unmittelbar an der Straße, wo die Königl. Eiſenwerke endigen, kommt er gerade ſo und ſo beſtimmt vor, daß man die Schicht wegen ihrer eigenthümlichen Beſchaffenheit Craſſusſchicht nennen könnte. Die ſchwarzen Mergel erinnern uns an die ähnlichen im obern Ornatenthon, und ſpäter im Gault und Grünſand. Es iſt jedenfalls derſelbe Horizont wie bei Altdorf, wo noch verkieſte (Cephalopoden tab. 13. fig. 10) in großer Menge in einem mildern Schiefer liegen. Damit zuſammen kommen denn allerlei Varietäten vor, worunter auch ſehr magere (mucronatus und Braunianus d'Orb. tab. 104) dünne Röhren ſich finden. Freilich nicht ſo ſchön und mannigfaltig, als im Lozère-Departement. Wie eng alle dieſe Sachen mit den Planulaten zuſammen hängen, beweiſt der engliſche *subarmatus* Y. u. B. Geol. Surv. of Yorkshire tab. 13. fig. 5, Cephalop. tab. 13. fig. 12 von Whitby, der in der Jugend ein ungeſtachelter anguinus, im Alter craſſusartig ſtachelig wird. Alles dieſes hängt ſo vortrefflich zuſammen, daß wenn dereinſt ein anderer Geiſt in die Beſtimmungen kommen ſollte, man ſich verwundern wird, wie man ſo lange mit Namengebereien ſpielen mochte. Ohne Zweifel gehört zu dieſer geſtachelten Sippſchaft auch der ſonderbare

Ammonites Bollensis tab. 36. fig. 5, Zieten 12. 3, Cephalopoden tab. 13. fig. 13 habe ich ſchon gezeigt, daß er nichts als ein verdrückter subarmatus ſein könne. Zuweilen, wenn auch ſelten, finden ſich Rückenanſichten, die es ganz außer Zweifel ſetzen. Die Stacheln blieben, durch das Knicken der hohen Rippen in der Mittellinie entſtand ſcheinbar ein gezahnter Kiel. Die ſchwarzen Bollenſisſchiefer pag. 210 unmittelbar beim Bade waren bis jetzt die einzige Fundſtätte, aber grade dabei kommen auch die ſchönſten Abdrücke von Walcottii, ſo daß trotz der Verſchiedenheit der Geſteine der ſcharfe Muſchel-Horizont blieb.

Ammonites heterophyllus ε findet ſich in Exemplaren, die gegen 1½ Fuß Durchmeſſer erreichen können, aber nur in Abdrücken, und gewöhnlich im Oberepſilon. Dieſe Rieſen ihrer Art haben im Alter ſtets einige rohe Falten, welche von der Naht ausgehen, aber auf den Seiten bald verſchwinden. Nichts geht aber über die Zierlichkeit der Streifung, die ſich in den weichen Thonen mit einer bewundernswerthen Schärfe erhalten hat. Bei den rieſigſten Exemplaren ſtehen ſie auf dem Rücken höchſtens eine Linie auseinander, in der Naht drängen ſie ſich zuſammen, aber niemals ſpaltet ſich eine, oder hörte etwa auf, ſie erſcheinen und verlaufen ſo ſicher, wie Haare auf Thierfellen. Auf den Abdrücken laſſen die Linien

Rinnen zurück, woran nichts von der Schalenzeichnung fehlt, so daß man jedes Stückchen noch verfolgen kann. Stellenweis bilden nun solche Schalensplitter eine Mosaik von Streifen, woraus folgt, daß die Schale beim Einbetten in Stücke zerbrach, die Stücke aber an der Stelle liegen blieben, wo die Muschel ihr Grab fand. Die Schale selbst ist auf ein dünnes gelbliches Blatt zusammengeschrumpft, was beim Trocknen sich abschulpt. Wo aber diese Blättchen noch liegen, sind die erhabenen Streifen mit kleinen gedrängten Warzen bedeckt tab. 36. fig. 4, die ein zierlich gekörntes Aussehen erzeugen. Schlotheim (Nachträge I. tab. 7) hat bereits große Fetzen solcher Schalen als Palmblätter aus der Altdorfer Gegend abgebildet, obwohl sie daselbst gefüllt im Stinkstein brechen, aber so häufig, daß sie bereits Baier Nautilus vulgatior pag. 3 nannte. Dieselben mögen wohl vollkommen mit dem Whitbyer heterophyllus Sw. 262 selbst dem Lager nach stimmen, sie sind auch dort gemeiner als in Schwaben, dennoch wird man den bezeichnenden Namen der Engländer nicht wieder verdrängen wollen.

Ammonites fimbriatus ε tab. 36. fig. 6. Zieten 12. 1. Obwohl Sowerby's fimbriatus Miner. Conch. tab. 164 zur Gruppe des lineatus pag. 133 in den Zwischenkalken gehört, so sind doch diese Abdrücke noch so ähnlich, daß man es bei der Zietenschen Bestimmung belassen kann. Die Streifung erinnert an die von heterophyllus, ist aber geschlängelt, vertieft bei den Abdrücken und erhöht bei den Kernen. Zuweilen bildet sich ein größerer Absatz, aber das ist zufällig nur im Alter, und durchaus nicht so deutlich, als es z. B. d'Orbigny von fimbriatus und cornucopiae zeichnet, welch letzterer dem braunen Jura α anzugehören scheint, und viel weniger zu unsern ε paßt. Am äußersten Mundsaume werden die Linien plötzlich gedrängt, und das ist ein Zeichen des Ausgewachsenseins. Die größten Exemplare erreichen 16 Zoll Durchmesser. Sie sollen nach Aussage der Arbeiter vorzugsweis im Mittelepsilon zwischen Fleins und untern Stinksteinen lagern. Die Schale zerreißt gerade so, wie bei heterophyllus. Bei beiden, namentlich wenn die Exemplare groß sind, findet sich öfter um die Schale eine eigenthümliche Masse angehäuft, wie aus der Kloakenschicht, man möchte sie für Inhalt des Magens halten. Darin und auf der Schale zerstreut finden sich kleine scharf abgegränzte Ringe, die an die Knorpelringe, welche die Saugwarzen des Cephalopoden unterstützen, zu lebhaft erinnern, als daß man sie nicht damit identificiren sollte. Vielleicht waren es Reste von gefressenen Cephalopoden, denn dem Ammonitenthiere haben sie wohl nicht angehört. Obgleich der Umstand, daß man Ammonites bis jetzt für Tentaculiferen ohne Saugnäpfe hält, mir keine Schwierigkeiten in der Deutung machen würde.

Ammonites ceratophagus tab. 36. fig. 7. Fleischfresser will ich die

kleine Brut nennen, welche zu Tauſenden die „Mumien“ im untern Schiefer erfüllt. Gehen auch die Rippen dick über den gerundeten Rücken weg, und mag die Zunahme in die Dicke ſehr ſchnell ſein, ſo kommen ſie mir doch immer als Brut des dort lagernden fimbriatus vor. Größere Ammoniten aus der Gruppe der Lineaten, bis zu mehreren Zoll Durchmeſſer, lagern ebenfalls dabei. Ich kenne die Ammoniten von Balingen, Hechingen bis Boll und Aalen. Immer in ſolchen Geoden, die Knochen von Sauriern enthalten, wie namentlich auch in dem Rieſenteleoſaurus pag. 210. Sie geben inſofern eines der vorzüglichen Orientirungsmittel ab. Die faulenden Stoffe mögen den Thierchen zur Nahrung gedient haben. Neben dem gerippten ceratophagus kommen auch glattere weniger dicke vor, die noch beſſer mit Brut von fimbriatus ſtimmen. Man muß übrigens äußerſt vorſichtig ſein, daß man nicht kleine excentriſche Schnecken mit Ammoniten verwechſele. Doch liegen dieſe excentriſchen mehr etwas höher, ſo z. B. bei Göppingen in beiden Stinkſteinlagern, darunter deutliche Exemplare von Euomphalus minutus, cf. tab. 43. fig. 28. Es fällt einigermaßen auf, daß man noch nie den Abdruck eines *Nautilus* zu Geſicht bekommen hat. Dagegen ſpielen die

Belemniten wieder eine Hauptrolle. Ich darf mich darüber kurz faſſen, nachdem dieſelben Cephalopoden pag. 407 ausführlich behandelt ſind. Daß *paxillosus* pag. 177 über dem Seegras in den aſchgrauen Thonen am häufigſten geſammelt werde, haben wir ſchon oben erwähnt. Bei der Aehnlichkeit mit tieferen Formen iſt man jedoch ewigen Verwechſelungen im Lager ausgeſetzt. Zum Glück ſcheint davon wenig abzuhängen, indeß muß die Arbeit doch einmal gemacht werden. Tab. 36. fig. 11 habe ich eine wohl ohne Zweifel kranke Form aus dem Ziegelbach bei Gr. Eißlingen abgebildet, die in ſolcher Schönheit nicht gewöhnlich iſt. Außer der mageren Spitze ſtreckt ſich der übrige Theil zu einem vollkommenen Cylinder aus. Zieten 23. $_5$ hat einen ähnlichen kleinen als rostratus abgebildet, auch iſt papillatus Zieten 23. $_7$ und subpapillatus 23. $_8$ zu vergleichen. Man ſieht wenigſtens daraus, daß ähnliche Mißbildungen im Lias wohl vorkommen. Eine Species möchte ich nicht daraus machen. Auffallend iſt die Armuth im Anfange von Mittelepſilon, ſelten geht einmal ein Parilloſe in den Schieferſteins hinauf. Dagegen erſcheint nach oben wieder die ausgezeichnetſte Form des Lias,

B. acuarius. Er bildet über dem 2. Stinkſtein ein förmliches Lager, denn gar häufig liegen auf einer Platte mehrere Exemplare, die für die ſcharfe Beſtimmung der Schichten außerordentliche Dienſte leiſten, denn wie oft findet man auf Saurierplatten eine ſolche ſchlanke Belemnitenform, alle gehören dann der oberſten Region von Mittelepſilon. Gewöhnlich liegen dabei unzählige ſchwarze Schuppen von kleinen Pholidotus-Arten,

weil die Kloakenſchicht unmittelbar darüber folgt. Harte Platten zeigen auf der Unterſeite ein Gewirr von Abdrücken des Amm. communis, kleinere Arten, die mit dem Fränkiſchen anguinus pag. 251 zu ſtimmen ſcheinen. Und richtig kommt in Franken der acuarius auch grade mit dieſen Ammoniten vor, wenn auch das Geſtein ganz anders ausſehen mag. Es iſt meiſt die Varietät acuarius gracilis Cephalop. tab. 25. fig. 4, ſeltener acuarius tubularis Ceph. tab. 25. fig. 9 u. 10. Namentlich findet ſich der *acuarius ventricosus* tab. 36. fig. 9. Cephal. tab. 25. fig. 8 noch nicht, derſelbe kommt erſt höher im Leberboden vor, Cephalop. pag. 411. Man ſieht es den Exemplaren von ventricosus ſchon an der lichteren Farbe an, daß ſie nicht mit gracilis zuſammen lagern können. Dieſe Verdickung am obern Ende iſt übrigens einer ganzen Reihe von Formen gemein, die ſchon im Amaltheenthone pag. 174 beginnt. Merkwürdig aber, daß ſie nicht bei allen Acuarien vorkommt. Daß die kleine Form an der verdickten Stelle nicht dem digitalis angehört, iſt eine längſt ausgemachte Sache.

Belemnites digitalis tab. 36. fig. 8. Cephalop. tab. 26. fig. 1—3. Die bezeichnendſte Form des Leberbodens, aber auch hin und wieder bis an die oberſte Gränze des Lias heraufſtreichend: eine Region von etwa 10′ hält ſie mit merkwürdiger Geſetzmäßigkeit ein. Der Name „fingerförmig" charakteriſirt ſie zu gut, als daß der ältere Schlotheimiſche *irregularis* Mineral. Taſchenbuch 1813. VII. tab. 3. fig. 2 nicht dagegen geopfert werden dürfte. Ihre kurze comprimirte Scheide mit abgeſtumpfter Spitze gleicht einem Daumen. Oft enthält die Spitze eine Grube und auf der ſchmälern Bauchſeite einen Spalt. Franken (Altdorf, Banz) liefert feinere und reinere Exemplare, als Schwaben. Stets in Begleitung mit tripartitus vorkommend, erzeugt er damit zahlloſe Uebergänge, die ſich kaum entwirren laſſen.

Belemnites tripartitus tab. 36. fig. 10. Schloth. Petref. pag. 48. „Läuft allmählig in eine lang gezogene pfriemenförmige Spitze aus, welche durch drei von der Spitze auslaufende Rinnen in drei Abtheilungen getheilt wird." Ich deute das immer auf die Normalform über Mittelepſilon, tiefer wird man ſolche langgezogenen Spitzen nicht leicht finden, und wenn das auch zuweilen ſein ſollte, ſo fehlt ihnen doch die dritte bedeutendſte Furche auf der Bauchſeite der Spitze. Weiter kann man aber auch nicht gehen, denn nun ſtellen ſich unendliche Modificationen beſonders zum acuarius und digitalis hin ein. Solche vereinzelten ſchlagenden Unterſchiede ſind übrigens ſehr bedeutungsvoll. Die Species kommt beſonders ſchön mit einem Schwefelkiesharniſch überzogen, oxyconus Zieten 21. 5, in der Schicht des Amm. Bollensis pag. 252 vor. Gegraben zeigen ſie dort faſt alle noch die Alveole. Ich habe davon tab. 36. fig. 12

einen kleinen abgebildet, der trotz seiner verschiedenen Gestalt doch wohl nur ein junger sein mag. Die Schale der Alveole besteht aus einer ganz dünnen gelblichen Folie, die aber häufig wie bei Ammoniten zerriß, was die Kammerlinie oft undeutlich macht. Nur das eine möchte sicher sein: sie schneiden alle oben mit gerader Linie ab, haben also nicht den Fortsatz, wie die Canaliculaten bei Solnhofen.

Sobald man Localitäten beschreibt, gewinnen die Bestimmungen an Sicherheit. Deßhalb ist auch eine treue Darstellung klassischer Orte von so großer Wichtigkeit. In derselben Schicht mit Bollensis kommt der geharnischte

Belemnites incurvatus tab. 36. fig. 13. Zieten 22. 7 vor, und zwar ebenfalls mit Alveole. Seine Scheide ist viel kürzer und spitzt sich plötzlich zu, aber die ausgezeichnete Bauchfurche bleibt und die Compression ungefähr die gleiche. D'Orbigny hat wiederholt es wahrscheinlich zu machen gesucht, daß sexuelle Unterschiede gar gern stumpfere und schlankere Formen bedingten: ein solches Durcheinander in einer einzigen Schicht könnte freilich zu dieser Vermuthung bringen.

Da nach oben, und namentlich auf der Gränze zwischen Epsilon und Zeta, die Belemnitenscheiden nochmals in außerordentlicher Menge zunehmen, so daß die ganze Region früher passend als obere Belemnitenschiefer von den tieferen unter dem Schiefersteins unterschieden

---

Erklärung Tab. 36.

Fig. 1 u. 2. Ammonites crassus pag. 251, Oberepsilon, Wasseralfingen, fig. 2. Loben.

Fig. 3. Ammonites anguinus pag. 251, im Acuarien-Stinkstein von Altdorf.

Fig. 4. Ammonites heterophyllus ε pag. 252, Holzmaden, mit vier Ringen.

Fig. 5. Ammonites Bollensis pag. 252, Oberepsilon, Boll.

Fig. 6. Ammonites fimbriatus ε pag. 253, Mittelepsilon zwischen den Stinksteinen, rechts oben ein Saugwarzen-Ring.

Fig. 7. Ammonites ceratophagus pag. 253, Mumie von Hechingen.

Fig. 8. Belemnites digitalis pag. 255, Oberepsilon, Altdorf.

Fig. 9. Bel. acuarius ventricosus pag. 255, Leberboden, Holzmaden.

Fig. 10. Belemnites tripartitus pag. 255, mit Harnisch, Boll.

Fig. 11. B. paxillosus, verkrüppelt pag. 254, Unterepsilon, Gr. Eißlingen.

Fig. 12. Belemn. tripartitus pag. 255, mit Alveole und Harnisch, Boll.

Fig. 13. Belemn. incurvatus pag. 256, mit Harnisch, Boll.

Fig. 14. Cephalopoden-Kralle pag. 246, Oberepsilon, Ohmenhausen.

Fig. 15—17. Pecten contrarius pag. 258, Oberepsilon, Ohmenhausen: 15. von innen, ein sehr großes Exemplar, 17. mit Schale.

Fig. 18. Spirifer villosus pag. 257, Unterepsilon, Dürnau.

Fig. 19. Orbicula auf Terebratula amalthei, Dürnau.

Fig. 20 u. 21. Orbicula papyracea pag. 257, wilde Schiefer im Mittelepsilon, Breitenbach.

wurden, so sind kleine Irrthümer im Lager nicht zu vermeiden. Wenn die Scheiden ihre Schwärze verlieren, grau und schäckig werden, so stelle ich sie nach Zeta. Im Flözgebirge habe ich sogar noch viel tiefer gegriffen.

Brachiopoden kommen nur sparsam vor. Doch setzt die ächte Terebratula amalthei pag. 177 noch bis unter den Schiefersteins im aschgrauen Mergel fort. Dagegen hat man in den fetten Schiefern keine gefunden. Die Armuth daran im obern Lias und untern Braunen Jura ist sehr augenfällig. Der jüngste *Spirifer* tab. 36. fig. 18 schon oben pag. 182 erwähnt, lag über dem Seegrasschiefer. Die Poren gehen in lange Stacheln aus, was der Schale ein auffallend haariges Aussehen gibt. Ein Grund der vortrefflichen Erhaltung solcher zarten Organe mag der weiche Schiefer sein. Man findet doch tiefer nicht selten die schönsten Stücke, aber derartige Rauhigkeit sahe ich nie. Wenn auch die englischen diesem Lager angehören würden, so könnte man sie mit dem Namen *villosus* zottig bezeichnen. Die Zotten gehen nicht auf die Area.

Orbicula papyracea tab. 36. fig. 20 u. 21 (Discina). Hr. Dr. Schmidt in Metzingen bestimmte sie zuerst nach Münster's Patella papyracea (die wichtigsten Fundorte der Petrefakten Würtembergs pag. 48); doch wurden darunter immer sehr verschiedene Dinge begriffen. Ihre firnißartig glänzenden Schalen zeigen zur Genüge, daß es Brachiopoden seien. Sie sind stets sehr flach gedrückt und ich kenne nur die eine Oberschale mit einem starken und sehr spitzen Buckel in der Mitte, um welchen sich die concentrischen Anwachsstreifen gruppiren. Ob länglich oder rund, so gehören doch wohl alle der gleichen Species, lediglich über den Stinksteinen zu Hause. Tiefer im Lias ist mir das Geschlecht Orbicula nur ein einziges Mal im Delta auf einer Terebratula amalthei ganz klein vorgekommen fig. 19. Fehlen wird es nicht, da es ja schon im Muschelkalke ausgezeichnet erscheint. Die Formen bleiben unter einander bis zur lebenden sehr ähnlich, geben daher nur durch die Art ihres Vorkommens ein geognostisches Hilfsmittel ab, was aber bei der papyracea sehr schlagend ist. Der Name Orbicula wurde schon 1798 von Cuvier der Müller'schen Patella anomia gegeben, welche an der Norwegischen Küste lebt. Später 1826 machte Sowerby mehrere jurassische Species bekannt, und seit dieser Zeit ist der Name viel von Petrefactologen genannt. Endlich fanden sich auch an der Peruanischen Küste, die Owen 1833 als Orbicula lamellosa secirte, und deren Schalenbau mit unsern fossilen vollkommen stimmen soll. Dennoch trennte d'Orbigny 1847 die fossilen als Orbiculoida von den lebenden. Darüber könnte man weggehen, allein was mehr, die Patella anomia ist keine Orbicula im fossilen Sinne, sondern eine Crania, dann würde also nicht mehr die nordische, sondern die südliche lamellosa der Typus sein, und ich meine, dabei sollte man stehen

bleiben. Nun hat zwar Lamarck bereits 1819 eine Discina ostreoides als lebend von der engliſchen Küſte beſchrieben, da ſie ihm von Sowerby mitgetheilt wurde. Allein an der Engliſchen Küſte kommt nichts derartiges vor, daher kann es wohl nur die Peruaniſche geweſen ſein. Darauf fußend heißt nun Davidſon das alte bekannte Geſchlecht Discina. Bronn Lethaea 285 begreift ſie unter Tylodina papyracea, d'Orbigny unter Helcion papyracea. Wir denken bei papyracea immer an dieſe in dem Poſidonienſchiefer.

Auſtern ſpielen zwar keine bedeutende Rolle, doch findet man namentlich in der Nachbarſchaft großer Ammoniten kleine dünne glatte verdrückte Schalen, etwa wie sessilis auf Ammonites nodosus im Muſchelkalk, oder wie die glatten tab. 6. fig. 9 im Malmſtein und tab. 11. fig. 9 im Oelſchiefer *a*. Die Organiſation dieſer Schalen läßt ſich freilich ſchwer ermitteln, um jedoch einen Namen zu haben, will ich eine als

Ostrea falcifer tab. 37. fig. 1 auszeichnen. Sie ſtammt am ſchönſten aus der Kloakenſchicht über den Stinkſteinen. Eingewickelt in den mit Fiſchſchuppen erfüllten Schlamm gehört jedoch einiges Geſchick dazu, ſie ans Tageslicht zu ziehen, aber es lohnt der Mühe. Das Thier war außerordentlich dünn, rechts etwas dicker als links. Die Schalen ſaßen auf Ammonites Lythensis, wie die Sicheln unten und oben beweiſen, daher bekommt man die Unterſchale nicht recht blank, die Oberſchale löst ſich gut heraus. Der Auſterncharakter drückt ſich ſchon in der ſtarken Wendung nach links aus, es ſchlägt ſich der Rand der Unterſchale auf der rechten Seite plötzlich herauf, als hätte noch eine Gryphaea daraus entſtehen wollen, die Deckelſchale folgt aber dieſer Wendung nur ein wenig, der größte Theil gehört lediglich der Unterſchale an. Links, wo der Rand ſich nicht erhöht, decken ſich die Valven vollkommen. Die Zartheit der Schalen erinnert eher an Placuna als an Ostrea.

Pecten contrarius tab. 36. fig. 15—17 v. Buch, Geognoſie von de la Beche überſ. von Dechen pag. 412. Goldfuß Petref. Germ. tab. 99. fig. 4 hat ihn als paradoxus vortrefflich beſchrieben. Er wurde zuerſt im Oberepſilon vom Wittberge bei Metzingen (aber **nicht** mit Plicatula) gefunden, jetzt weiß man, daß es eine der wichtigſten Leitmuſcheln durch das ganze Land iſt. Ihre Erhaltung verdankt ſie häufig einer Schicht Nagelkalk, welcher ſich außen auflegt, denn die Thone werden hier bereits ſo fett, daß ſich ſogar nicht ſelten ganze Platten von Nagelkalk ausſcheiden. Daher ſoll ihn nach Bronn (Lethaea pag. 213) ſchon Defrance 1825 incrustans genannt haben. D'Orbigny kennt dieſen Namen aber nicht, ſondern nennt ihn pumilus Lmk. An. sans vert. 6. pag. 183, vermiſcht ihn dann aber mit personatus. Da nie Dubletten vorkommen und innen ſich 11 erhabene Rippen finden, die nicht ganz zum Rande gehen, ſo ſieht

man gewöhnlich dieſe oder deren Abdrücke, was denn auch zu der Buchſchen Benennung die Veranlaſſung gab, oder zu intus-radiatus Münſters. Wenn der Nagelkalk fehlt, wie bei der Oelhütte zu Ohmenhauſen, ſo hat die eine Valve markirte concentriſche, die andere dagegen (fig. 17) feine Radialſtreifen. Grade ſo iſt es auch beim ſpätern personatus. Es entſteht nun die intereſſante Frage, ob beide contrarius im Oberlias ε und personatus im Braunen Jura β noch gleich ſeien. Im Lias wird man nicht leicht Individuen über 4 Linien breit finden, bei weitem die meiſten ſind kleiner, und zwar Millionenweiſe. Im braunen Jura hält es dagegen nicht ſchwer von 6—7‴ Breite zu finden, und ebenfalls wieder Millionenweiſe. Daher bin ich bei dem Namen desjenigen geblieben, der ſie zuerſt richtig unterſchied. Jedenfalls verdienen ſolche Beiſpiele große Beachtung, denn zwiſchen beiden liegt ein Gebirge von 2 bis 300 Fuß, und zwar in ſchönſter Ordnung, wo natürlich der kleine Pecten nicht fehlen wird, bereits kennt man ihn aus Br. Jura α vereinzelt. Iſt das Geſchöpf nun allmählig anders geworden? Schon oben pag. 148 wurde erwähnt, daß Pecten papyraceus Zieten 53. 5 aus dem Poſidonienſchiefer ſtamme.

Monotis gibt es mehrere. Zunächſt ſetzt die ***M. inaequivalvis*** ε noch fort. Andere grobrippig gleichen der ***M. interlaevigata*** tab. 37. fig. 6. pag. 149, nur ſind die Ränder nicht ſo ſtark gezackt. Ich bilde davon die rechte Valve von der Innenſeite ab, mit ungewöhnlich deutlichem Umriſſe, dem nicht ein Titulchen fehlt. Das markirte breite vordere Byſſusohr und der hintere lange Flügelfortſatz zeigen längs der graden Schloßlinie einen etwas hinaufragenden Rand.

Monotis substriata tab. 37. fig. 2 u. 3. Goldf. Petr. Germ. 120. 7 erfüllt beſonders in Franken die obern Stinkſteine in großer Zahl. Bei uns iſt ſie nicht ſo häufig, doch kommt ſie z. B. im Stinkſtein von Waſseralfingen, Ohmenhauſen, Schörzingen ꝛc. vor. Die kleinen dünnen Muſcheln ſind fein geſtreift, in Unzahl über einander gepackt. An der kleinen rechten Valve fig. 2 bemerkt man noch deutlich das Ohr. Die größere linke fig. 3 hat dagegen kein recht grades Schloß, ſchließt ſich inſofern eng an olifex tab. 11. fig. 10 und papyria tab. 13. fig. 31 an. Namentlich wenn ſie in den Schiefern liegen, wie z. B. fig. 4 u. 5 aus der Kloakenſchicht etwas grobrippiger, als im Stinkſtein, aber auch bei dieſem ſieht man an der rechten Valve fig. 5 das Ohr. Durch Zeichnungen laſſen ſich ſolche feinen Merkmale kaum wieder geben, allein in Handſtücken ſieht man doch zum Theil ſogar erhebliche Unterſchiede. Avicula substriata Zieten 69. 9 aus dem Lias α von den Fildern zeigt ſchon den Typus. Als

Gervillia lanceolata tab. 37. fig. 7. Sw. 521. 1 habe ich ſchon im Flözgeb. Würt. pag. 263 jene ſchmale lange Muſchel beſtimmt, die haufenweiſe mit Ammonites Lythensis und fimbriatus vorkommt. Sie ſteht

der olifex tab. 11. fig. 4 sehr nahe, aber wird etwas größer. Freilich hat man Mühe, sie richtig zu entblößen, daher darf man auch nicht jede Linie der Zeichnung für richtig nehmen. Auf der Vorderseite finde ich öfter eine eigenthümliche längliche Verdickung der Schale. Kleine Aptychus bis zu der Größe eines Nadelknopfs, Knorpelringe ꝛc. kommen gewöhnlich mit ihnen vor, wodurch man schon die Handstücke von den Oelschiefern in Alpha unterscheidet, was sonst bei der Aehnlichkeit der Schiefer keine leichte Sache ist, und mir viel Mühe gekostet hat.

Posidonia, die viel genannte und viel verkannte, erhielt schon 1828 von Prof. Bronn nach dem Meeresgotte Poseidon ihren vortrefflichen Namen, der sofort allgemein wohl 10 Jahre lang angenommen war. Endlich machte man die Entdeckung, daß bereits eine Pflanze so heiße, sofort wurde nun der sehr unbehilfliche *Posidonomya* an die Stelle gesetzt. Doch dürfte der alte bequemere kaum zu Irrungen führen. Die ächte Posidonia ist rund, concentrisch runzelig und hat ein grades Schloß. Bronn nannte und nennt die Species *P. Becheri*, wie die aus dem jüngsten Grauwackenschiefer vom Geistlichen Berge bei Herborn, allein dieselbe ist schiefer und viel grobrunzeliger, überhaupt nicht so fein als unsere liasische

Posidonia Bronnii tab. 37. fig. 8 u. 9. Goldf. Petref. Germ. 113. 7. Es giebt eine kleine (parva fig. 9) und große (magna fig. 8). Die kleine hat Zieten 54. 4 paarweis abgebildet, mit einem Schwefelkiesüberzug, wie sie in der Region des Amm. Bollensis pag. 252 vorkommt. Ihre Runzeln sind sehr regelmäßig und überall deutlich. Ueberhaupt gehört die *parva* oben hin, daselbst findet man die *magna* nie. Letztere bildet fast ausschließlich den Posidonienstein pag. 207, und erreicht hier die ansehnliche Größe von 7/4 Zoll, dennoch ist sie mit den schwächsten Runzeln bedeckt, so zart und dünn, daß man trotz der ungeheuren Menge sorgfältig suchen muß, um nur zu einem einigermaßen brauchbaren Exemplare zu gelangen. Von Schloßbeobachtungen kann da nicht die Rede sein, doch sollte man Kerbungen, wie bei Inoceramus, erwarten. Davon wohl zu unterscheiden ist

Mytilus gryphoides tab. 37. fig. 11 u. 12. Schloth. Petrefaktenk. pag. 296, Inoceramus dubius Sw. 584. 4, Zieten 72. 6, die letzte Abbildung in dem großen Prachtwerke. Dieselbe hat eine längliche Schinkenform, und unregelmäßige Runzeln. Ihre Schale blättert sich ab, was bei den ächten Posidonien nur in den seltensten Fällen gefunden wird. Sie geht durch das ganze Epsilon hindurch, doch kommt sie über den Stinksteinen am häufigsten vor, und wenn sie flach gedrückt in den Schiefern liegt, wo man sich ihres richtigen Umrisses kaum vergewissern kann, so führt sie leicht zu Verwechselungen mit Posidonia, ja die Schiefer würden ohne diesen Mißgriff niemals den Namen bekommen haben, da man in

der That nicht Posidonia ſondern dieſem Mytilus überall in Unzahl begegnet. Die Sache iſt nun einmal geſchehen, diejenigen welche den holperigen neuen Namen Poſidonomyenſchiefer einführen wollen, würden daher beſſer gethan haben, den geläufigeren Inoceramusſchiefer an die Stelle zu ſetzen. Denn daß es eine Muſchel mit gekerbtem Schloß ſei, kann man zwar nicht direct beobachten, folgt aber doch aus dem ganzen Habitus. Es gibt auch hier kleine und große. Eine der größten iſt wohl undulatus Ziet. 72. 7 von 2½″ Länge und 1½″ Breite. Auch glaubt man oft allerlei Mittelformen zwiſchen ihr und der Posidonia zu ſehen. Indeß alle derartigen Abdrücke haben meiſt ein ſo ſchlechtes Ausſehen, daß ſie zum Sammeln wenig Luſt machen. Es lohnt in der That nicht der Mühe, die Species hier übermäßig breit zu treten. Wenn die Schalen im feſtern Stinkſteine liegen, ſo ſind ſie gefüllt, aber gewöhnlich auch ſo übereinander gepackt, daß eine die andere ſtört, beim Schlage fällt daher auch ſelten etwas Deutliches heraus. Haben dieſe ihre Schale, ſo iſt der Schnabel ſpitz und krumm, fiel die Schale dagegen ab fig. 12, ſo ſtumpft ſich die Spitze eigenthümlich zu. Die Schinkenform zeigt ſich bei ſolchen am ausgezeichnetſten. Ob dieſe Schinken von jenen runzeligen aber hinten mit einer graden Schloßlinie erweiterten, was Zieten 72. 6 ſo deutlich gezeichnet hat, verſchieden ſein mögen?

Bei der Ueberzahl ſolcher Abdrücke fällt der Mangel anderer Bivalven außerordentlich auf, ſo daß ich Muſcheln von Bedeutung gar nicht zu nennen weiß. Denn Pholadomya decorata, Plicatula spinosa und andere in den aſchgrauen Mergeln von Unterepſilon pag. 206 gleichen eigentlich noch vollkommen denen im Delta, es ſind gewiſſer Maßen Nachzügler der älteren Ordnung. Erſt mit dem Schieferfleins tritt die ſchärfere Wendung ein. Nur zweier will ich noch aus dem Bollensis-Schiefer pag. 210 erwähnen, welche Hildenbrand dort gegraben hat:

Mactromia Bollensis tab. 37. fig. 14. Sie iſt vollkommen glatt mit feinen concentriſchen Anwachsſtreifen, die auf das Geſchlecht hinzuweiſen ſcheinen. Noch zarter iſt

Anodonta Bollensis tab. 37. fig. 13, die ich nur ein einziges Mal bekommen habe. Es liegt darauf ſtellenweiſe ein zarter gelber Anflug, wie eine Goldfolie, der einzige Reſt der Schale, worauf noch die Anwachsſtreifen erkannt werden. Sonſt ſieht man nichts. Sie erinnert an die Abdrücke von *Anodonta lettica* Handb. Petref. tab. 44. fig. 6. Man hat dort den Namen Anodonta getadelt, und Myacites dafür geſetzt, aber das kommt mir gerade vor, als wenn ein Blinder dem andern den Weg weiſen wollte. Denn man hat zu wenig, als daß man ſich entſcheiden dürfte. Anodonten ſind in Meeresbildungen freilich nicht zu finden, aber es kommen ja auch Landpflanzen vor. Ich wähle übrigens dieſe Namen

nur, um in Zukunft darüber sprechen und Besseres zur Vergleichung suchen zu können.

An Schnecken scheint es ganz zu mangeln, nur auf den Grenzen gehen sie hinein. Der obere Stinkstein in Franken bei Alttorf, welcher Pachycormus macropterus tab. 32. fig. 5, Pholidophorus germanicus tab. 30. fig. 11 und prächtige Teleosaurengerippe einschließt, und worin Amm. heterophyllus, der ächte Reineckesche serpentinus, die prachtvolle Mya rhombifera Goldf. Petref. Germ. tab. 154. fig. 11 und andere Muscheln ihr Lager haben, besteht aus einer fein- und glattkörnigen Oolitischen Masse: jedes Korn ist ein Schneckchen, so klein und zahlreich, daß man auf einen Kubikfuß über 10 Millionen rechnen darf. Die meisten Körnchen bestehen aus Kalkspath, der sich aus dem Stinksteinschlamm in den Kammern der Muscheln krystallinisch zusammenzog. Bei weitem die meisten scheinen Ammoniten zu sein, mit runder Mündung. Aber es stecken auch ächte excentrisch gewundene Gasteropoden darunter, wie z. B. tab. 32. fig. 5 das mittlere Schneckchen deutlich mit einer Natica stimmt. Die Entscheidung, ob man symmetrische oder unsymmetrische Schnecken vor sich habe, wird zumal im Schwäbischen Stinksteine oft unmöglich. Die Fränkischen kann man leicht herausklopfen, auch ist der Kalkspath so durchscheinend, daß mit der Loupe in günstigen Fällen die Kammern noch wahrnehmbar blieben. Bei Schwäbischen geht das nicht. Zu Wasseralfingen, Göppingen ꝛc. kommt ein Schneckenstinkstein mit zahlreichen glattschaligen Thierchen von $^1/_2$ bis 1 Linie Durchmesser vor tab. 37. fig. 10, sie sehen wie Ammoniten aus, doch weiß man es nicht gewiß. Man fängt an der Sache übrigens erst an zu zweifeln, wenn man die kleinen verkiesten Gasteropoden tab. 43. fig. 28 gesehen hat, welche Hr. Inspector Schuler höher auf der Gränze zwischen Lias und Braunem Jura dortiger Gegend entdeckte.

Cidarites criniferus tab. 37. fig. 19 habe ich Handb. Petrefakt. tab. 49. fig. 32 u. 33 jene kleine Form genannt, welche bei Pliensbach Unterepsilon pag. 206 beginnt. Es geschah das zu einer Zeit, als ich olifex pag. 86 noch nicht kannte. Beide sind jedenfalls höchst verwandt, aber dieser jüngere hat längere Stacheln, bis $1^1/_2$ Zoll lang, und bildet etwas größere Scheiben. Wenn solche Sachen zu vielen Tausenden stets mit denselben Größenunterschieden erscheinen, so hat das jedenfalls Bedeutung, zumal sofern das Lager ein so bestimmtes ist, wie in diesem Falle. Zehn Hauptwarzenreihen mit durchbohrten Gelenkköpfchen und gestrahltem Halse lassen sich erkennen. Weiteres aber nicht. Die Stacheln sind meist durch Schwefelkies entstellt, aber einzelne zeigen stets die feine Haarform und das dicke Köpfchen. Wir haben es hier durchaus mit einem Typus zu thun, der durch den ganzen Lias geht. Bei allen stehen

die Warzen in so gleichmäßigen Distanzen von einander, daß man nur mit größter Aufmerksamkeit bei den besten Exemplaren die Poren der Fühlergänge bemerkt. Zwischen den Porenreihen stehen Tafeln mit Wärzchen, deren Größe höchst regelmäßig alternirt, wie es das Stückchen natürlicher Größe aus Lias δ tab. 24. fig. 52 zeigt. Ich habe das sowohl bei octoceps tab. 24. fig. 53, als bei einem schönen Exemplare aus den Turnerithonen vom Fullbach beobachten können. Im Fleins kommen noch zweierlei größere Stacheln vor, den einen könnte man

Cidarites Posidoniae tab. 37. fig. 20 nennen. Er ist schlank und erscheint dem bloßen Auge glatt, nur am Halse über dem Gelenkkopf tritt der dunkele Ring etwas deutlicher gestreift hervor. Mit der Loupe bemerkt man jedoch auch höchst zarte Längsstreifen, noch zarter als bei psilonoti pag. 50. Die andere fig. 21 ist dem jurensis schon sehr ähnlich, aber die Stacheln, in sehr regelmäßigen Längsreihen gestellt, sind etwas gröber.

Pentacrinites Briareus tab. 37. fig. 15, Parkinson's berühmter Briaraean Pentacrinite, Miller Crinoid. pag. 56. Seine zahlreichen Hilfsarme bedecken die Säule bis zur Unsichtbarkeit. Die kurzen Glieder sind rhombenförmig, und daran leicht zu erkennen. Die Trochiten der Säule auf den Seiten tief ausgeschnitten, noch tiefer als scalaris, und dabei sehr kurz. Die Kronen lassen sich an ihren Kelchenden sehr deutlich beobachten: jedes der 5 Hauptradiale beginnt mit drei Gliedern, das Anfangsglied ein langes Dreieck. Durch doppelte Spaltung entstehen 20 Arme, welche nach innen Nebenäste aussenden. Die 10 Arme über dem ersten Doppelgelenk zählen ohne Ausnahme 6 Glieder. Die übrigen Glieder zwischen je zwei Doppelgelenken variiren zwischen 8, 10, 12, 14 u. 16, und sind immer von grader Zahl. Das Hauptlager findet sich in den obern Schiefern, die Hilfsarme erreichen dort über 3 Zoll Länge und schließen oben mit einem länglichen Nagelgliede fig. 16. Die Hakenförmige Krümmung am Ende scheint natürliche Stellung. Sie bilden inselförmige Platten von Kalkspath im obern Schiefer, mögen auch in den Leberboden hineingehen. Grade so hat sie schon Bauder in Altdorf 1770 gefunden und Collini (Acta Acad. Palat. III. pag. 77) beschrieben. Durch einen mir unbegreiflichen Irrthum nennt sie d'Orbigny Prodrome I. pag. 258 Pentacrinus Bollensis Schloth. Taschenb. 1813. VII. pag. 56, und Bronn in der neuesten Lethäa folgt ihm: und doch ist keine Species leichter zu bestimmen, als grade diese. Mag auch die Millersche Abbildung Crinoideen pag. 56 schlecht sein, so ist die bei Goldfuß Petref. Germ. tab. 51. fig. 3 und Buckland Geol. u. Mineral. tab. 53 um so besser. Auch der Pentacrinites fossilis Blumenbach Abb. nat. Gegenst. 1804. fig. 70, welche Schlotheim Petrefaktenk. pag. 328 Britannicus nannte, ist noch leidlich zu erkennen. Trotzdem bleibe man bei der Miller'schen Benennung,

denn von ihr gieng erst die wahre Aufklärung über die Sache aus. Unser kleines Exemplar fig. 17 stammt aus dem Posidonienspleins, und obgleich die Krone von dem kleinsten (rechts) kaum über ½ Zoll lang ist, so zeigt sie doch schon die Zahlen der großen. Es läßt sich natürlich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob dasselbe von dem höher gelegenen größern specifisch verschieden sei. Die Angaben über die Säulenform fallen bei den verschiedenen Schriftstellern zwar ziemlich verschieden aus, aber grade das ist auch der unzugänglichste Punkt für die Beobachtung, und da können also am leichtesten Irrthümer unterlaufen. Phillips Geol. Yorksh. pag. 156 führt unter andern ausdrücklich die Schichten 17, welche dem untern Lias gehören, an, eben so spricht Miller von Fundorten wie Watshet, die für den untern Lias bekannt sind. Auch ich bin noch nicht im Stande, allen Schwäbischen Erfunden aus dem Lias ihren sichern Ort anzuweisen. Bei Heiningen haben schon die Wittlinger dicke Kalkspathplatten gefunden mit sehr großen Hilfsarmen (Handbuch der Petrefaktenk. tab. 52. fig. 53). Da schwarze Fischschuppen zahlreich dazwischen liegen, so glaube ich sie auch am sichersten nach Epsilon zu stellen. Dagegen kamen auf dem Wüsten Weinberge bei Riederich unterhalb Metzingen Kalkplatten vor (fig. 16), die ihrem Aussehen nach zwar den Heiningern gleichen, aber keine Fischreste enthalten. Da nun die Höhe des dortigen Feldes auf dem Wege nach Oferdingen schon mit den Zwischenkalken pag. 116 schließt, so können sie kaum ein höheres Lager haben. Weiter unten werden wir sogar den Typus noch im mittlern Braunen Jura des Hohenzollern kennen

---

Erklärung Tab. 37.

Fig. 1. Ostrea falcifer pag. 258, Ober- und Unterschale, Kloake, Boll.

Fig. 2 u. 3. Monotis substriata pag. 259, 2. rechte, 3. linke Valve. Wasseralfingen.

Fig 4 u. 5. dto, Kloake, grobrippig.

Fig. 6. Monotis interlaevigata pag. 259, rechte Valve, Innenseite. Boll.

Fig. 7. Gervillia lanceolata pag. 259, Holzmaden.

Fig. 8 u. 9. Posidonia Bronnii pag. 260, Ohmden: 8. magna, 9. parva.

Fig. 10. Schneckenstinkstein pag. 262, Unterer Stinkstein, Wasseralfingen.

Fig. 11 u. 12. Mytilus gryphoides pag. 260, 11. im Schiefer; 12. im Stinkstein.

Fig. 13. Anodonta Bollensis pag. 261, Bollensisschiefer, Boll.

Fig. 14. Mactromya Bollensis pag. 261, daher.

Fig. 15—17. Pentacrinites Briareus pag. 263, 15. oberer Schiefer Sebastiansweiler; 16. Metzingen, wahrscheinlich aus den Zwischenkalken über Gamma; 17. aus dem Schieferspleins von Holzmaden.

Fig. 18. Pentacrinites Briaroides pag. 265, Schieferspleins, Holzmaden.

Fig. 19. Cidarites criniferus pag. 262, Tafelspleins, Pliensbach.

Fig. 20. Cidarites Posidoniae pag. 263, Schieferspleins, Holzmaden.

Fig. 21. Cidarites cf. jurensis pag. 263, Holzmaden.

lernen: Beweis genug, daß man in der Beurtheilung des Lagers sehr vorsichtig sein muß.

So lange man typische Formen hat, geht es mit der Bestimmung ordentlich, aber die Schwierigkeiten wachsen, je mehr man sich von diesen Typen entfernt. So schlug ich für die Kronen bei Goldf. Petr. Germ. tab. 52. fig. 1, die nicht zu den Hauptgliedern des subangularis gehört, den Namen

Pentacrinites Briaroides tab. 37. fig. 18. Handb. Petref. pag. 607 vor. Aber ihn allseitig abzugränzen, vermag ich nicht. Die Hilfsarme der Säule haben zwar noch rhombenförmige Glieder, allein sie sind viel kürzer und verkümmerter, doch stehen sie immer noch sehr gedrängt. Das ganze Ansehen der Krone läßt aber nicht im Zweifel, die Beckenglieder treten viel freier heraus und die Kronenarme sind weniger lang. Unsere Figur gehört schon zu den Extremen in Beziehung auf Magerkeit der Hilfsarme. Ungeachtet des dicken Stieles übersteigt die Länge der Kronenradiale kaum 2¼ Zoll. Zwischen beiden Enden des Briareus und Briaroides kenne ich freilich mehrere Mittelstufen in Beziehung auf Entwickelung der Hilfsarme und Kronenradiale, allein ohne ausführliche Zeichnungen würde ich nicht deutlich sein können.

Im Hainzen stößt man zuweilen auf Platten, wo lauter ganze Kronen mit einem Kiesharnisch überzogen auf einander gepackt liegen. Ich habe z. B. ein Stück vor mir, woran man auf einem Quadratfuß 10 Kronen mit ihren Stielen der Hauptsache nach verfolgen kann, die viel zahlreichern undeutlichen nicht gerechnet. Bei allen sind wenigstens die 6 Anfangsglieder der 10 Radiale deutlich. Das findet sich niemals beim ächten

Pentacrinites subangularis tab. 38. fig. 1. Handb. Petrefakt. pag. 107. Wenn man die ausgezeichneten runden Säulen mit ungleichen Trochiten tab. 19. fig. 47—49, wie allgemein geschieht, für die ächte und gewöhnliche Species ausgibt, so muß die Krone bei Miller Crinoideen pag. 59 falsch sein. Das Wesen der Kronen aller subangularen Formen beruht in der Kleinheit und in der Versteckheit der ersten drei Glieder der Kelchradiale, selbst die besten Kronen zeigen sie nicht, auch von den 6 Gliedern der 10 Kronenarme sieht man meist nur einen Theil. Lange habe ich die Sache falsch gedeutet, indem ich glaubte, es seien zwei Individuen bei einander, wozu mich besonders auch an mehreren Exemplaren zwei scheinbar in der Fortsetzung liegende Stiele verleiteten tab. 38. fig. 2, Flözgeb. Würt. pag. 265. Bis endlich der colligatus Aufklärung gab. Die Stiele sind außerordentlich lang, ich habe Exemplare von mehr als 8 Pariser Fuß. Daß sie sich oben in der Krone verjüngen, ist nach pag. 159 zu erwarten, doch lieferten auch lange Stücke von Pliensbach den directen Beweis. Die kleinen Zwischenradiale bekommt man nicht leicht

zu Geſicht, aber die Gelenkflächen auf der Unterſeite des erſten Gliedes der Hauptradiale beweiſen das Vorhandenſein. Die Hilfsarme folgen ſich unten und in der Mitte in weiten Diſtanzen und ſind außerordentlich klein. Tab. 38. fig. 6 zählt z. B. nur 11 kurze Glieder, aber ebenfalls mit rhombenförmigen Gelenkflächen, was die Trennung von Briaroides ſehr erſchwert. Sie fallen daher leicht ab, und da auch die Anſatznarben höchſt undeutlich ſind, ſo meint man in den meiſten Fällen, ſie hätten gar keine Hilfsarme gehabt. Nur oben unter der Krone ſchaaren ſich die Aermchen dichter aneinander, werden länger, ihre Glieder etwas breiter und liefern ſo grade genug Material, um die Kelchradiale und die Anfänge der 10 Kronenarme zu decken und zu verſtecken. Es iſt aber eine allgemeine Regel für das Herausarbeiten von Reſten, daß wenn thieriſche Theile ſich auf einander lagern, ſie nur äußerſt ſchwierig und ſtets ſehr unvollkommen von einander getrennt werden können. Daraus erklärt ſich das vergebliche Bemühen, die Anfänge der Kronen blos zu legen, wenn nicht irgend ein Zufall die Sache erleichtert. Daß der Kelch ſchwach war, zeigt die Ablagerung, denn die Krone zeigt grade in dieſer Gegend keine beſondere Dicke, und iſt ihrem ganzen Umfange nach vollkommen zuſammen gepreßt. Der unſichtbare Theil, welcher im Gebirge oben lag, fiel auseinander, und blos die untere durch Schlamm geſchützte Seite blieb in Ordnung. Gewöhnlich liegt ein Paar der 20 Kronenarme grad geſtreckt da, was man leicht meſſen und bis zum Gipfel verfolgen kann. Ob die Sache einen organiſchen Grund habe, darüber wage ich mich nicht zu entſcheiden. Durch dreifache Gabelung zerſpalten ſich die 5 Radiale in 40 Kronenarme, die nach der Innenſeite tentaculirte Arme, nach der äußern blos Tentakeln ausſenden. In Beziehung auf Zahl der Glieder ſind ſchon die 5 Hauptradiale, jede zu 8 Armen, nicht vollkommen einander gleich, doch beginnen noch die 10 Arme ſämmtlich mit 6 Gliedern zwiſchen je zwei Doppelgelenken. Da die Kelchradiale gewöhnlich nicht zu beobachten ſind, ſo iſt es nun ſchon Sache der Combination, herauszubringen, welche von den 10 zu zwei einem Hauptradial angehören. Aber die 20 Arme beginnen mit ungleichen Gliedern, und zwar die innern mit wenigern als die äußern, daher ſehen ſich die innern und die äußern je einander ähnlicher, als alle unter einander. Was zu jedem der zehn Arme gehöre, ſieht man leicht, da die innern der zu einem Hauptſtrahl gehörigen vier viel ſchlanker und dünner ſind als die äußern, auch geht erſt hoch oben der erſte Nebenarm ab. Die vierzig Arme zerfallen alſo wieder in zweierlei: innere ſchlankere und äußere ſtärkere, woran gleich unten der Nebenarm abgeht. Solche zweierlei ſtellen ſich nun immer dergeſtalt, daß die Nebenarme auf der Innenſeite ſich einander zu-, die Tentakeln auf der Außenſeite aber einander abwenden. Zur Einſicht in die Species braucht man

daher nicht eine ganze Krone zu zeichnen, sondern man verfolgt sie nur bis zur dritten Gabelung zu 40 Arme, bricht dann ab, und vollendet blos zwei von den 40, einen innern und äußern bis zum Ende. Nur auf diese Weise kommt Klarheit in das Ganze. Die Zahl der Glieder zwischen je zwei Doppelgelenken ist stets grade, weil außen sich immer an je zwei eine Tentakel ansetzt, das Doppelgelenk selbst aber nur zum Ansatz des Nebenarmes innen, und nicht zur Tentakel außen dient. Hat man sich so mit den allgemeinsten Verhältnissen vertraut gemacht, was freilich nicht ohne Umsicht und Mühe geschieht, dann erst erhält man ein richtiges Urtheil über die Species, aber sieht auch gar bald ein, daß es lang noch nicht an der Zeit sei, **alle** zu bestimmen. Wenn schon die neuesten Beschreibungen, man vergleiche Lethaea 3. Aufl. pag. 124, uns gänzlich im Stich lassen, so wird man nun vollends bei den ältern nicht Raths sich erholen wollen, und wenn daher d'Orbigny die Württembergischen Kronen im Zoologischen Museum zu Paris mit dem Namen *P. fasciculosus*, Schloth. Mineral. Tasch. 1813. VII, pag. 56 belegt hat, so beruht das nicht auf sachlichem Ergründen, sondern lediglich auf der angenommenen Voraussetzung, daß es bei Boll blos diese eine Species gäbe. Auch hat noch Niemand bewiesen, daß selbige mit der englischen Krone von subangularis bei Miller übereinstimmen. Ich will jetzt darlegen, daß der sogenannte subangularis mit Wahrscheinlichkeit mindestens drei Species begreife: Hiemeri, subangularis und colligatus Handb. Petref. pag. 607.

Subangularis tab. 38. fig. 1, wie ich ihn festgestellt haben möchte, nimmt in jeder Hinsicht die Mitte zwischen den dreien ein: ein äußerer der 40 Arme mißt von der dritten Spaltung des Hauptradials bis zur zartesten Spitze genau 9½ Zoll, und sendet 24 Nebenarme ab, am innern schlanken sind mindestens 18.

Hiemeri tab. 35. fig. 3 erreicht in seinen allergrößten Abänderungen äußere Arme von 6½ Zoll mit etwa 18 Nebenarmen; die innern Arme sind unverhältnißmäßig dünn, erscheinen nur wie starke Nebenarme. Ich habe daran noch keine weitern Nebenarme beobachten können, aber wenn auch vorkommen sollten, so jedenfalls nur wenige. Insofern knüpft er an den 20armigen Briaroides an, der Habitus und die Hilfsarme unterscheiden ihn aber. Aus den schlechten Zeichnungen von Hiemer und spätern bringt man daher durchaus nicht heraus, welchen von beiden die Schriftsteller vor sich hatten, wenn man nicht etwa die langen Stiele auf Hiemeri deuten will, da Briareus gewöhnlich nur mit kurzen erscheint. Aber man braucht nicht einmal auf jene Zeichnungen zurückzugehen, selbst die meisten Original-Platten vermag ich nicht sicher zu deuten.

Colligatus Handb. Petref. tab. 53. fig. 1. Ein schönes Bruchstück von Sebastiansweiler, was unsere Akad. Sammlung Hrn. Prof. Auten-

rieth dankt, verleitete mich zu der Species. Obgleich mit Subangularencharakter, so hat sie doch das Auffallende, daß sich die untere Scheibe nicht zusammenklappte, sondern die Arme zur Biegung zwang, was auf eine starke Verwachsung der Radiale in der Kelchregion hinweist. Später bekam ich ein ganzes mit einem gelben Schwefelkiesharnisch bedecktes Exemplar: die Arme von der Gabelung dritter Ordnung an gemessen erreichen noch über 1 Pariser Fuß Länge, und mögen wohl 36 Nebenarme haben. In den Württ. Nat. Jahresh. 1856. XII. pag. 109 wurde es abgebildet. Es ist das die entwickeltste aller Kronen, welche je bei uns gefunden wurde. Man kann wohl 1400 Endspitzen an den Armen und Nebenarmen annehmen. Hieran habe ich sogar Theile vom Perisoma oben auf der Scheibe beobachtet fig. 7. Zu dem Namen geben besonders die Stäbchen Veranlassung, welche die Arme unter einander verbinden, die Festigkeit der untern Scheibe bedingen, und bei den kleinern Species wenigstens nicht in solcher Zahl gefunden werden.

Wenn man annimmt, daß die Zahl der Nebenarme mit dem Alter sich vermehre, so könnten freilich die wenn gleich bedeutenden Unterschiede auf Kosten des Alters gesetzt werden. Indessen kommen uns große wie kleine Exemplare so kräftig vor, daß man sie von vorn herein für ausgewachsen ansehen möchte. Freilich fehlt es dann wieder nicht an Mittelformen, und wenn man bedenkt, wie viele Stücke die schlagenden Kennzeichen gar nicht sehen lassen, so wird über das Ganze ohne Zweifel noch lange eine Dunkelheit bleiben, die am wenigsten durch Hervorziehung alter Namen zu heben ist.

Ueber das scharfe Lager bin ich zwar nicht immer genau unterrichtet, jedenfalls stammen aber bei weitem die meisten aus den untern Schiefern von Mittelepsilon, sonderlich aus dem Schieferkleins. Fehlen sie auch im Tafelkleins von Pliensbach nicht, so kann ich die Stücke doch nicht sicher erkennen. Die volle Aufmerksamkeit ziehen zuerst die mehrere Finger dicken

---

Erklärung Tab. 38.

Fig. 1. Pentacrinites subangularis pag. 267, Schieferkleins, Holzmaden. Mit gelbem Schwefelkies geharnischt.

Fig. 2. Stiel desselben Individuums: rechts das Unter- und links das Oberende, durch starke Krümmung der Säule kamen beide neben einander zu liegen.

Fig. 3. Pentacrinites Hiemeri pag. 267, Schieferkleins, Holzmaden. Mit gelbem Schwefelkies geharnischt.

Fig. 4. Endspitze der Säule, im Posidonienschiefer.

Fig. 5. Anfang des Hauptradials.

Fig. 6. Hilfsarm von subangularis aus der Oberregion der Säule.

Fig. 7. Stück des Perisoma von colligatus pag. 268, Sebastiansweiler.

rohen Kalkplatten auf sich, welche etwa 2 Fuß unter den Hainzen mitten im aschgrauen Mergel sich von Zeit zu Zeit inselförmig ausscheiden, Schalen von feinrippigen Amm. communis und Plicatula spinosa enthaltend. Sie sind völlig Schwefelkies-frei, und das weiche Gestein hat so vortrefflich für die Erhaltung einzelner Theile gesorgt, daß hier die besten Aufschlüsse über ihre feinere Organisation zu Tage kommen dürften. Am vollständigsten erhalten liegen zwar die Kronen im Schieferfleins, allein die fette zähe Substanz des Gesteins erschwert ein Herausarbeiten der feinern Theile außerordentlich. Uebrigens unterscheiden sich darin zweierlei Lager wesentlich: die eine tiefere liefert die Exemplare mit einem dünnen gelben Schwefelkiesharnisch überzogen, welcher der Oberhaut des Thieres angehört und das Erkennen und Reinigen nicht erschwert, sondern sogar erleichtert. Die Kronen kommen immer nur vereinzelt vor, und liefern durch ihre so trefflich erhaltene Unterseite die größten und prachtvollsten Kabinetsstücke. In der andern höhern Lage fehlt der Schwefelkies, die Thiere liegen gewöhnlich in Masse über einander gepackt, was die Beobachtung erschwert, auch sind sie kleiner. Eine solche Tafel war Hiemer's erster Fund. Die kaffeebraune Farbe des Schiefers rührt lediglich von Verwitterung her. Behandelt man den dunkeln Fleins mit Säure, so nimmt er ebenfalls sogleich diesen Ton an. Die Exemplare schälen sich leicht von der zerrissenen Oberseite ab, sind daher bei weitem weniger werthvoll, als jene tiefern.

Von Verschiedenheit der Säulenglieder habe ich bis jetzt geflissentlich nichts erwähnt, weil daraus wenig Zuverläßliches zu schöpfen ist. Doch bildete ich tab. 38. fig. 2 zwei neben einander liegende Säulenstücke der zu fig. 1 gehörigen Krone ab, welche ich so lange mit aus diesem Grunde für eine Doppelkrone hielt. Nachdem der Irrthum erkannt ist, kann es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß trotz ihres verschiedenen Aussehens dennoch beide ein und demselben Individuum angehören, und zwar ist das dünnere gleichgliedrige Stück rechts unten weg. Daß die Säule, umgekehrt als man erwarten sollte, nach unten dünner und nach oben dicker werde, dieß zeigt mir ein anderes über 8′ langes Säulenstück, woran die deutlichen Spuren von Hilfsarmen beweisen, daß das dickere Ende oben unter der Krone saß. Gleichgliedrige Säulenstücke gehören übrigens zu den ungewöhnlichen Erfunden.

Daß keine Basaltiformen vorkommen, fällt auf, nicht einmal Säulenglieder kennt man, sie finden sich zuerst wieder im Lias ζ. Das ist auch der Grund, warum wir über deren Kronen so außerordentlich wenig wissen.

Von Pflanzen ziehen die Seegräser im hohen Grade die Aufmerksamkeit auf sich. Sie wurden schon von Bauhin erkannt und abgebildet. Man darf hier keine botanischen Aufklärungen erwarten, dazu fehlen mir

die literariſchen Hilfsmittel, auch bin ich zu wenig Fachmann. Uebrigens fließen ſelbſt von Fachmännern die Quellen tieferer Einſicht nur ſparſam, vergleiche Prof. Kurr, Beiträge zur foſſilen Flora der Juraformation, ein Programm, Stuttgart 1845. Wie ſehr noch immer eine treue Darſtellung noth thue, das beweist gleich der

Algacites granulatus tab. 39. fig. 11. Schlotheim Nachträge I. pag. 46 beſchreibt und bildet ſie fälſchlich mit gekerbten Rändern ab, was den Grafen Sternberg (Flora der Vorwelt letztes Heft pag. 28) zu dem neuen Namen Sphaerococcites crenulatus veranlaßte. Alle ſpätern Schriftſteller, die Monographen (Kurr l. c. pag. 17. tab. 3. fig. 1) nicht ausgenommen, folgten dieſem Irrthume: auch bildeten ſie nicht die Pflanze, ſondern den aſchgrauen Schlamm ab, welcher ihre hohlen Räume erfüllt. Und doch iſt die Beobachtung ſo leicht! Die Zweige finden ſich nämlich noch in den fetten Schiefern unmittelbar über dem Tafelſteins in Unterepſilon, und waren ſo kräftig, daß ſie trotz der erlittenen Compreſſion doch noch eine anſehnliche Dicke von $^1/_2$—1‴ behielten. Die organiſche Maſſe gieng ſpäter verloren, und nun ſetzte ſich in die hohlen Räume aſchgrauer Schlamm, und zwar derſelbe, welcher unmittelbar darüber folgt. Möglicher Weiſe könnte es auch ein Verwitterungsproduct ſein. Dieſe weiche erdige Maſſe kann man leicht herauswaſchen, und dann zeigen ſich blaſenförmige Zellen in überraſchender Deutlichkeit und Schärfe. Auf der breiten Seite erkennt man die Zellen am beſten, ſie bilden ein ununterbrochenes Gewebe rundlicher Maſchen; auf der ſchmalen ſind ihre Umriſſe ſtark verſchoben. Brongniart's Geſchlechtsname Phymatodesma im Pariſer Muſeum ſpielt wahrſcheinlich auf dieſe Eigenthümlichkeit an. Wenn Zweige zufällig quer durch den Schiefer gehen, ſo zeigen ſie einen runden Umriß, auch ſieht man es der Verzweigung noch zu beſtimmt an, daß ſie nicht in einer Ebene lagen. Aus Allem würde folgen, daß das Laub nicht breit, ſondern rundlich war, und nach allen Seiten ſeine Nebenzweige ausſandte. Dieſe allſeitige Verzweigung erſchwert das Verfolgen der Aeſte im hohen Grade, zumal da immer Maſſen auf einander gepackt liegen. Die Nebenzweige gehen zwar ſtets unter ſcharfen Winkeln ab, aber der eine nicht ſelten unter dem andern durch. Zwiſchen dieſer breitblättrigen Species liegt ſtets auch eine ſchmalblättrige fig. 10 zerſtreut, die wenige Zoll darüber an Zahl vorherrſchender wird. Hr. Prof. Kurr Flora Juraf. tab. 3. fig. 3 ſcheint ſie unter Fucoides Bollensis zu begreifen, ſie iſt auf der Oberſeite glatt, wenigſtens kann ich keine Zelleneindrücke finden. Indeß der echte

Fucoides Bollensis tab. 39. fig. 9, Zieten Correſpond. Landw. Ver. 1839. I. pag. 18, liegt nicht hier, ſondern in der alleroberſten Gränzſchicht von Oberepſilon pag. 210. Die ſchönen Platten von Boll waren

in unſern Sammlungen längſt bekannt, aber nicht ſo das ſcharfe Lager. Endlich fand ich in den Fleinsbrüchen von Frittlingen das wahre äußerſt dünne Schieferblatt unmittelbar unter der Jurenſisbank. Ich theilte die Sache Hildenbrand mit, und bald war ſie auch bei Boll an dem Fundorte des Bollensis aufgedeckt. Jetzt bilden dieſe zierlichen Abdrücke einen nicht minder ſichern Horizont, als der granulatus. Wie ſchlagende Unterſchiede in verſchiedenen Lagern vorkommen, das zeigt fig. 8 aus der Oelſchiefer-Region des Lias α bei Bebenhauſen ſchon von Prof. Schübler aufgefunden. Die Zweige ſind hier viel dünner, aber ſonſt von ganz gleichem Habitus. Dieſe große Aehnlichkeit verleitete ſo lange zu Mißdeutungen. Von Structur kann ich an ſämmtlichen ſchmalen nichts entdecken. Wenn gleich die ſtielrunden Zweige in der Bank der Rieſenangulaten pag. 63 durch ihre allgemeinen Umriſſe ſchon an Bollensis erinnern, ſo iſt es doch wohl verfehlt, wenn man beide geradezu identificirt, Kurr l. c. pag. 15. Eben ſo wenig iſt der Umriß von *Laminarites cuneifolia* Kurr l. c. tab. 2. fig. 2 einem natürlichen Pflanzenblatt zuzuſchreiben, es iſt vielmehr eines jener flachgedrückten

Hölzer, die ſich in ſo großer Zahl bald dünn bald dick in den Schiefern finden. Es ſteckt darunter gewiß manche merkwürdige Pflanze, aber ihr Weſen kann nur das Mikroſkop aufdecken. Ueberall, wo die Subſtanz in Gagat-Kohle verwandelt iſt, hat man es nicht mehr mit Seepflanzen zu thun, ſondern mit compactern Landgewächſen, die als Floßhölzer herumſchwammen, ſtark abgerieben wurden, und endlich zu Boden ſanken. Auf dieſen Gagat oder ſchwarzen Agſtein macht ſchon Bauhin aufmerkſam, da die Bürger von Gmünd allerlei Bilder und Paternoſter daraus ſchnitzelten. Dickere Stämme ſehen eigenthümlich knotig und ſtreifig aus, und beſtehen innen aus einem röthlich ſplittrigen Hornſtein, der im Centrum in förmlich kryſtalliniſchen Quarz übergeht. Die äußere Hülle iſt Gagat, an den Seiten parallel der Schieferung dünn gequetſcht. In den ſchärfern Kanten ſteckt durchaus keine härtere Kieſelſubſtanz mehr. Dünne Stämme wurden platt gedrückt, als wären ſie Brei geweſen. Solche haben meiſt die Laminarienform, aber ſind es entſchieden nicht. Die Kohle iſt außerordentlich bituminös, als wäre ſie lediglich nichts, als verhärtetes Oel, was jedenfalls mit dem Bitumengehalt des Schiefers überhaupt in Verbindung ſteht. Im Querbruch glänzt die Maſſe, und man erkennt nicht leicht Struktur, im Längsbruch dagegen nimmt man bei günſtigen Stücken mit einer ſtarken Loupe ſehr deutliche Fäden wahr, zwiſchen welchen lauter kleine Wärzchen ſtehen. Die Wärzchen bezeichnen Stellen, wo die Markſtrahlen durchbrechen. Um nur ein Beiſpiel eines ſolchen Fundes zu beſchreiben, ſo bekam ich erſt neuerlich ein 5′ langes Stück, 8″ bis 10″ breit und 4″ bis 5″ dick.

Die 1—2″ dicken Seitenkanten beſtehen ganz aus Gagat, innen dagegen, wo der Stamm noch am dickſten iſt, herrſcht Hornſtein. Den Gagat durchziehen gröbere und feinere Riſſe: die feinern Riſſe enthalten Kalkſpath, die gröbern ein mattweißes faſeriges Foſſil, was nicht mit Säure braust, und daher nicht zu den kohlenſauren ſondern ſchwefelſauren Salzen gehört. Vor dem Löthrohr ſchmilzt es ſchwer und färbt die Flamme grünlich, iſt daher ſchwefelſaurer Baryt (Schwerſpath). Der Stamm lag im untern Schiefer zwiſchen Schieferfleins und dem erſten Stinkſtein, und gehört ohne Zweifel zu den Nadelhölzern. Manchmal erwiſcht man Stücke mit überaus deutlichen Jahresringen und mit einer Faſerſtructur, die an den faſerigen Anthracit der Steinkohlenformation lebhaft erinnert. Man kann daran ſchon mit bloßem Auge die Faſer unterſcheiden und der Längsbruch bekommt dadurch einen eigenthümlichen Seidenglanz. Auf tab. 39. fig. 5 hat der Künſtler die Faſer dargeſtellt, wie ſie ſich an einem handgroßen rings abgeriebenen Stück aus der Kloakenſchicht im obern Schiefer bei Pliensbach mit der Loupe ergiebt. Dieſes Faſerholz iſt in ſeiner Art ſo leicht zu erkennen, als die nelkenbraunen Hölzer aus den Arietenkalken pag. 91, nur daß ſie ſich nicht mit gleicher Leichtigkeit ſchleifen und durchſichtig für das Mikroſkop machen laſſen. Neben dem Faſerholz über der obern Stinkſteinbank kommen nun auch gar nicht ſelten Zweige von

Araucaria peregrina tab. 39. fig. 3 vor, ſo wenigſtens glaubte ich im Flözgeb. Württ. pag. 267 nach Lindley und Hutton Foss. flor. Gr. Brit. tom. II. tab. 88 unſere ſchwäbiſchen Zweige nennen zu ſollen. Hr. Prof. Kurr l. c. tab. 1. fig. 1 iſt mir darin gefolgt. Die Zweigſpitzen ſind meiſt einfach, ſelten zweitheilig veräſtelt, und die breiten ſichelförmig gekrümmten Nadeln liegen dachziegelförmig über einander mit entſchiedener Neigung zur Zweizeiligkeit. Nur wenige Pflanzen im ältern Gebirge erhielten ſich ſo vortrefflich, als dieſe. Ihre Blättchen ſind in den glänzendſten Gagat verwandelt, wie der Querbruch zeigt. Man kann ſie daher nicht blos abheben, ſondern ſie blättern ſich auf weichem Schiefer leicht ab, krümmen ſich ſogar wie getrocknete Pflanzen. Dennoch iſt es kaum möglich, ein treues Bild von ihnen zu geben. Die erſte Schwierigkeit iſt, alle Blätter nachzuweiſen, denn daraus allein geht hervor, ob ſie ein- oder mehrzeilig längs des Stieles herablaufen. Da alle ſichelförmig von ziemlich gleichförmigem Umriß ſind, ſo ſollte man meinen, ſie zeigten uns die gleiche Seite. Dem ſcheint aber die Längsrippe zu widerſprechen. Bei manchen guten Blättern liegt dieſe dicke Rippe genau in der Mitte, bei andern aber bald am Unter- bald am Oberrande, fehlt öfter ſogar ganz. Da die Rippe nach einer Seite gewöhnlich ſteil abfällt, nach der andern aber allmählig im Blatt ſich verliert, ſo könnte ſie auch lediglich Folge von Druck ſein, indem ſie nichts als den Rand eines darauf

gelagerten Blattes bezeichnete. Nur selten sind einige Blättchen ungewöhnlich breit. Die Basis bei allen sehr breit verliert sich in der Regel unter den andern Blättern. Vom Stängel sieht man daher nichts und von sonstigen Zeichnungen nur mühsam sehr undeutliche erhabene Pünktchen.

Wie weit man die Species fassen soll und ob noch andere vorkommen, mag ich nicht entscheiden. Zunächst findet man eine ungleichblättrige fig. 1 u. 2, aber es wäre wohl möglich, daß nur die günstige Lage das Hervortreten der großen Mittelblätter bedingte. Die kleinblättrige fig. 7 kommt fast niemals ohne Nebenzweige vor. Das Putzen und Verfolgen der einzelnen Blättchen ist hier am schwierigsten, doch finden sich immer Stellen, wo man sich über die Umrisse nicht täuschen kann.

Cupressites liasinus tab. 39. fig. 6, Kurr foss. Flor. Juraf. tab. 1. fig. 2. Zierliche feine Zweige finden sich ebenfalls in Gagat verwandelt, wenn auch selten, in demselben obern Stinkſteine mit den Araucarien. Die kurzen breiten Blättchen liegen hart an die dünnen Stängel angepreßt. Man bemerkt keinen Hauptnerv, wohl aber lauter feine parallele Streifen auf ihrer Rückseite. Mir kam bis jetzt blos dieses einzige mehrfach gespaltene Zweiglein zu Händen. Abermals im obern Stinkstein finden sich

Cycadeenwedel tab. 39. fig. 4, die ich bereits im Flözgebirge pag. 267 beschrieben und wegen ihrer kurzen Blättchen mit Pterophyllum minus Lindley foss. Flor. Gr. Brit. I. tab. 67. fig. 2 in entfernte Parallele gezogen habe. Ohne davon zu wissen, hat sie später Hr. Prof. Kurr l. c. tab. 1. fig. 4 *Zamites gracilis* genannt. Stimmt auch die Zeichnung nicht vollkommen, so hat doch auch unsere ganz den schlanken Bau. Die in Gagat verwandelten Fiederblättchen beginnen unten kurz und breit und werden nach oben schmaler und länger. Die schmalsten an der Spitze werden zwar wieder ein wenig kürzer, aber doch nicht in dem Maße, wie bei dem Kurr'schen Exemplar, wo die obersten Blättchen wieder so kurz sind als am Anfange. Nach 9 Zoll Verlauf sind oben die Blättchen noch $4^1/_2$''' lang und $1^1/_4$''' breit. Auf den Abdrücken treten die Nerven in großer Deutlichkeit hervor. Sie laufen im Ganzen einander parallel, doch gabelt sich hin und wieder einer. Die Rhachis des Wedels hat keine Spur von Kohle hinterlassen, statt ihr finden wir nur eine dünne erhabene Schieferlinie, die an den Basen der alternirenden Fiederblättchen in sehr regelmäßigen Dreiecken abwechselnd ausspringt, was zu gleicher Zeit den Beweis liefert, daß die Fiederchen nicht mit der ganzen Länge der Basis sich an die Rhachis setzten, sondern oben und unten etwas abgestumpft waren. Ich habe hiermit freilich nur ein einziges Individuum von reichlich 9 Zoll Länge beschrieben, ohne Rhachis und wahrscheinlich an beiden Seiten ohne Ende. Ein anderer über 6 Zoll langer Wedel

hat an ſeinem Unterende etwa die gleiche Größe der Blättchen (4‴ lang und faſt 1½‴ breit) wie jenes 9zöllige oben. Die Blättchen werden dann nach oben immer ſchmäler, bis endlich das letzte 52ſte Fiederblatt nur 2¾‴ lang und reichlich ¾‴ breit erſcheint. Was dieſen Wedel noch beſonders intereſſant macht, iſt eine ſehr deutliche Rhachis mit Längsſtreifen, welche die Baſis der Fiederblätter deckt. Am 20ſten Blatte, wo man ſie zuerſt beobachten kann, iſt ſie über 1‴ breit, und oben am Ende noch reichlich ½‴: hier brach die Spitze des Wedels bereits nur noch 4‴ breit ſichtlich ab. Nach unten uns wendend gibt ein drittes 6½″ langes Stück einigen Aufſchluß. Es ſcheint ein junger Wedel, unten kaum ¾‴ breit, die Fiederblättchen noch keine volle Linie lang; in der Mitte wächst die Breite bis auf ½″, um ſich dann nach oben wieder bedeutend zu verengen. Da nun ohne Zweifel auch unten ein Stiel vorhanden war, ſo kann man dieſe zierlichen Exemplare vollſtändig auf 1½ Fuß Länge und 10 Linien Breite ſchätzen, der Länge nach jederſeits mit ungefähr 120 Fiederblättchen beſetzt. Es giebt übrigens zwei Varietäten: eine ***densipinnatus***, deren Fiederblättchen hart an einander ſtoßen, und eine ***sparsipinnatus***, wo zwiſchen den Fiederblättchen ein Zwiſchenraum von derſelben Größe der Blättchen bleibt. Bei letztern ſind die Fiederblättchen etwas ſchlanker, die Wedel beginnen mit einem unten gegen 2½‴ breiten Stiel, den Urſprung einer breiten Rhachis bildend, unter welcher ſich die zarte Wellenlinie in gleicher Weiſe fortzieht als in fig. 4. tab. 39. Kurr bildet eine *Z. **Mandelslohi*** l. c. tab. 1. fig. 3 mit etwas breitern Fiederblättchen ab, die im Habitus den vorigen ſehr nahe ſteht. Typiſch gehören übrigens alle zu den kurzfiedrigen Arten, welche mit ***Pterophyllum minus*** Brongn. in der untern Liaskohle von der Theta bei Bayreuth beginnen. Große Seltenheiten ſind Kurr's langblättrige Pterophyllum

---

Erklärung Tab. 39.

Fig. 1—3. Araucaria peregrina pag. 272, Oberregion von Mittelepſilon: 1. eine Spitze und darunter zwei vollſtändige Blätter; 2. ungleichblättrige Zweigſpitze; 3. größerer Zweig.

Fig. 4. Zamites gracilis pag. 273, oberer Stinkſtein, Holzmaden. Oben zwei kleinere Fiederblättchen von einem andern Individuum.

Fig. 5. Faſerholz pag. 272, vergrößert, Kloake, Pliensbach.

Fig. 6. Cupressites liasinus pag. 273, oberer Stinkſtein, Holzmaden.

Fig. 7. Araucaria pag. 273, veräſtelter Zweig, Holzmaden.

Fig. 8. Fucoide pag. 271, aus dem Oelſchiefer α von Bebenhauſen.

Fig. 9. Fucoides Bollensis pag. 270, obere Gränze des Lias ε, Bad Boll.

Fig. 10. Fucoides pag. 270, Seegrasſchiefer, Unterepſilon, Boll.

Fig. 11. Algacites granulatus pag. 270, daher.

oblongifolium l. c. tab. 1. fig. 5 und acutifolium l. c. fig. 6, die ich nicht kenne. Fahrenwedel sind noch nicht gefunden worden.

Alle mir bis jetzt bekannt gewordenen Zweige und Blätter von Landpflanzen stammen nicht aus dem Fleins, sondern aus den mehr magern kalkigen Stinksteinen, auf der Gränze zwischen den obern und mittlern Schiefern von Mittelepsilon. Der Gagat kommt dagegen auch in den fettesten Schiefern vor, oft in dünnen Platten wie förmliche kleine Kohlenlager. Wer sich durch solche zufällige Formen täuschen ließe, könnte freilich noch viel Material zu neuen Pflanzen finden. Fucoideen müssen wir aber dabei von vorn herein ausschließen, denn sie geben nirgends zu Gagatbildung Veranlassung. Die organischen Theile derselben sind gewöhnlich spurlos verschwunden, was offenbar in der Beschaffenheit der Pflanzen seinen innern Grund haben muß.

Das **Oel** zu erklären reicht die Zahl der Pflanzen wohl nicht aus, zumal da diese sich meist in der Oberregion von Mittelepsilon finden, wo der Oelgehalt schon entschieden abgenommen hat. Man kann daher kaum andere Vermuthungen hegen, als die, daß es geradezu das Fett der dort begrabenen Thiere sei, freilich in einer Weise verändert, welche der Chemie es schwierig machen wird, dasselbe vom Pflanzenöl der Steinkohlenformation mit Sicherheit zu unterscheiden. Man braucht dabei nun nicht blos an das Fleisch der Ichthyosauren und Gaviale, oder den Thran der Schuppenfische und Haie zu denken, sondern auch die kleinen beschalten und unbeschalten Seethiere, wenngleich der Form nach vielleicht spurlos verschwunden, mögen das Ihrige beigetragen haben. Es half die stille Ruhe der Ablagerung, welche den Dintenbeutel und Magen der Loliginiten gefüllt ließ, und Krokodilen, Fischen, Pentacriniten ꝛc. Zeit genug gewährte, an den flachen Ufern auf der Oberfläche zu faulen und zu zerfallen, auf der untern dem Schlamme zugekehrten Seite aber ganz zu bleiben (pag. 221), daß die weichern organischen Theile vom Schlamme aufgesogen auf immer von dem Untergange gerettet werden konnte. Gerade das ist das unerwartet Neue, was selbst den Mann vom Fach überrascht. Und sollte es gelingen, diese Leuchtstoffe ehrwürdigen Alters nachhaltig zum Nutzen der Menschheit zu verwerthen, dann würde Württemberg, mit dem Brennmaterial der Urwälder scheinbar stiefmütterlich bedacht, immerhin ein geologisch bevorzugter Fleck Erde bleiben, wenn dessen Schollen noch heute vom Urfett längst verschwundener Thiere träufeln. Der Zufall wollte es auch, daß hier die Zähne des ältesten Säugethiers pag. 36, und vielleicht selbst des ältesten Menschen gefunden wurden!

Lias Zeta.

ζ.

So bestimmt das kleine System grauer Kalkmergel auch sein mag, in welchen Ammonites jurensis (Jurensismergel) eine Rolle einzig in seiner Art spielt, eben so zweifelhaft kann man jedoch über die untere Gränze werden. Man muß hier wieder sich in den Mittelpunkt stellen, und von da aus das Ganze erklären. Sobald man die Höhe von Lias Epsilon erreicht hat, breiten sich fruchtbare Felder aus, denn der Leberboden und die milden Schiefer verwittern leicht, wenn gleich zahllose Bruchstücke noch den bitumenreichen Boden verkünden. Nur eine noch keinen Fuß mächtige Mergelkalkbank, in Farbe und Aussehen den Zwischenkalken pag. 116 und Costatenkalken pag. 164 höchst ähnlich, widersetzt sich der Kultur. Der Landmann muß sie ablesen, und zwischen seinen Feldern aufhäufen, in welchen Haufen Bruchstücke von Ammonites jurensis und radians nie fehlen. Damit hat man die schneidende Gränze des Lias erreicht, und findet nirgends einen solchen unverkennbaren Abschnitt wieder. Hier muß in Schwaben ein Ruhepunkt gemacht werden, von welchem aus wir das Vorhergegangene leicht überblicken und das Kommende am besten abgränzen können. Denn bei allen geognostischen Eintheilungen handelt es sich um gute Gränzen, die dem Leser wie dem Beobachter für seine Deutung den geringsten Spielraum geben. Wollte ich nur noch Stücke vom Braunen Jura hineinziehen, so würde ich für unser Land den Vortheil einer festen Marke gänzlich aufgeben müssen, denn in diesem scharfen Sinne kehrt im ganzen Braunen Jura keine wieder. Gerade durch seine strenge Abgeschlossenheit thut es der Lias allen andern Schichtenbildungen zuvor. Je mehr man ihn durchforscht und je öfter man die Frage überlegt, desto sicherer schließt sich auch unser Urtheil ab: bis hierher, und nicht weiter. Ueber der ziemlich breiten Fläche, mit der sich kein Atom fremder Erde gemischt hat, erhebt sich dann der Fuß von Braunem Jura mit Bruchstücken von Ammonites torulosus und opalinus beginnend. Welches Zerrbild würden unsere geognostischen Karten darstellen, wenn man auch nur noch einen Theil vom Braunen Jura α hineinziehen wollte. Die Geognosie würde dann unsere Landesgeographie mehr verwirren als

aufklären. Alle Kulturverhältniſſe beruhen auf dieſer Eintheilung, und wenn irgendwo Natur uns den rechten Weg gezeigt hat, ſo hier. Daß man den Weg noch nicht allgemein gehen will, daran iſt lediglich die Sucht ſchuld, das Fremde über das Einheimiſche zu ſtellen. Trauriges Wiſſen, was blos in Büchern wächst!

Wenn ſchon im obern Leberboden, in der Crassus-Schicht pag. 252, jene für Epſilon ſo gewöhnlichen Abdrücke immer mehr den gefüllten Steinkernen und unverdrückten Schalen Platz machen, ſo ſind in Zeta alle Abdrücke gänzlich geſchwunden, ſelbſt die weichſten Schichten liefern Schnecken von grauen Kalkmergeln, und dieſe ſind ſo charakteriſtiſch, daß man ſie in allen Sammlungen, beſonders am Mangel von Schale, mit großer Leichtigkeit wieder erkennt. In Franken, Lothringen und weiter nach Frankreich hin (Lozère) findet ſich ſtatt Mergel in Brauneiſenſtein verwandelter Schwefelkies, und da ſolche Schwefelkieſe auch etwas tiefer nach Epſilon hinabgehen, ſo kann hier die Gränze zwiſchen Epſilon und Zeta kaum gezogen werden: es ſcheint dort viel natürlicher, den obern Theil des Leberbodens, wie ich das zum Theil im Flözgebirge gethan habe, mit herauf zu nehmen. Ueber ſolche untergeordneten Punkte möchten die Geognoſten vielleicht niemals einig werden, weil die Natur uns ſelbſt verläßt. Gehen wir nach Frittlingen, Oberamts Spaichingen, wo die Bauern ſeit Jahren Fleins im Oberepſilon graben: ſo bewahrt das ganze Geſtein ſo gleichartig den allgemeinen Charakter der Schiefer von Epſilon, daß man nirgends einen Abſchnitt machen kann. Auf einmal aber erſcheint, etwa in einer Platte von Daumendicke, Fucoides Bollensis, und hart darüber die harte Jurenſisbank mit allen charakteriſtiſchen Merkmalen. Gleich darauf iſt Ackerfeld, ſo daß der Unkundige wähnen könnte, das ganze Zeta ſei auf dieſe einzige Bank zuſammengeſchrumpft, aber an günſtigen Stellen fehlt es nicht an grauen Thonmergeln, den ſtetigen Begleitern. Am Bade Boll, wo der berühmte Bach des Teufelsloches zuerſt in Epſilon einſchneidet, gleichen die Schiefer mit Ammonites Bollensis pag. 210 den Frittlingern vollkommen, es entwickelt ſich hier nochmals eine compacte Schiefermaſſe mit den vortrefflich geharniſchten Belemniten, ein Schmuck ſchwäbiſcher Sammlungen. Eine feſtere Kalkplatte, oben und unten von Fucoides Bollensis begleitet, enthält Ammonites radians und deutet den Wendepunkt an. Bei Heiningen iſt die Sache ſchon weitläuftiger. Dort findet man als Anhaltspunkt zwei bis drei dickere Jurenſisbänke, durch grauen Schieferthon von einander getrennt, darunter liegen nun in einem mehrere Fuß mächtigen weichen Lager die eigenthümlich gekrümmten Amm. radians, welche ſchon der alte Wittlinger in ſo großer Menge geſammelt hat. Darüber folgen 8′—10′ mächtige Thone: unten mit Belemnites exilis; in der Mitte Ammonites Aalensis und Belem-

nites tricanaliculatus; oben mit Belemnites serpulatus. Wenn die Bildung nur auf den Feldern zu Tage tritt, wie an der Straße von Heiningen nach Göppingen, so bekommen dieselben ein graues lettiges Ansehen, der Boden wird schwerer, und läßt sich schon aus großer Ferne von den Epsilon-Aeckern unterscheiden. Da kann man denn in den schönsten Exemplaren finden, was bei uns südlich Tübingen aus der harten Jurensisbank sich kaum herausbringen läßt. Wer endlich die obere Schicht in ihrer schönsten Entwickelung kennen lernen will, der muß das Hohe Birkle bei Wasseralfingen besuchen: dort lagern in einem lettigen Mergelboden, der wohl bis auf 10′ Mächtigkeit anwächst, Millionen Bruchstücke von Ammonites Aalensis mit unzähligen Trümmern anderer Schnecken, die auf abgeschlackerten Gehängen den Beschauer und Sammler ganz in Staunen setzen. Da erkennt man denn doch zu bestimmt, wie naturgemäß es war, Epsilon von Zeta zu trennen. Drei Stufen, radians, jurensis und Aalensis, kann man daher an vielen Orten sicher unterscheiden. Die aschgraue Farbe bildet einen lebhaften Contrast gegen das Dunkel der Schieferthone, worin zuerst der wahre Ammonites torulosus liegt.

Wer zum ersten Male im Mittelpunkte des Fränkischen Lias bei Altdorf die Menge schön verkiester Ammoniten sahe, wie sie besonders durch die Kanalbauten aufgeschlossen waren, der möchte die Lager eher für Ornatenthon als für Lias halten, und doch entsprechen die Schichten vielleicht genau den Aalensis-Lagern, der ächte Jurensis findet sich nicht so schön mehr. Reinecke in seiner kleinen vortrefflichen Schrift (Maris protogaei Nautilos et Argonautas 1818) bildet zwar drei Exemplare, Amm. comptus fig. 5, costula fig. 33 und radians fig. 39, deutlich ab, allein er kennt von den beiden ersten „nucleus calcareus griseus“ den Fundort nicht und über den letztern steht die Farbe der Zeichnung mit der Beschreibung im Widerspruch, denn es ist kein „nucleus pyrites orichalcum splendens“, sondern ebenfalls ein grauer Steinmergel. Es könnten daher diese drei Bilder wohl von schwäbischen Exemplaren abstammen, die früher unmittelbar an der großen Fränkisch-Schwäbischen Straße bei Wasseralfingen zerstreut lagen, wo jetzt die großen Eisenwerke sich erheben.

Französische Händler haben schon vor vielen Jahren eine Menge schön verkiester Muscheln in deutschen Sammlungen aus der Umgegend von Mende, Départ. de la Lozère, verbreitet, die in Beziehung auf Schönheit der Verkiesung die Fränkischen noch übertreffen. Hr. Köchlin Schlumberger zu Mülhausen gab neuerlich (Bulletin Société Géol. de France 1854. 2 ser. tom. XI. pag. 605) einen Durchschnitt davon, freilich nicht detaillirt genug, um uns zu scharfer Vergleichung dienen zu

können. An einer Stelle, Petit Enfer genannt, schwellen die Liasmergel zu einer Mächtigkeit von 80 bis 90 Meter an, in ihrer Mitte von Posidonienschiefern durchzogen, die wie bei uns einen festen Anhaltspunkt bieten. Darunter die Plicatula spinosa, darüber etwas nach oben der Ammonites Walcottii in ungeheurer Menge begleitet von complanatus d'Orbigny 114, der wegen seiner vortrefflichen Sicheln in Verbindung mit dem kleinen Nabel gut mit Schlotheim's capellinus stimmt. Ferner scheinen insignis, sternalis, discoides auf Zeta hinzudeuten. Denn obgleich die Verkiesungen aller einander sehr gleichen, so wird doch wenigstens gesagt, daß der schwarze Mergel nach oben eine graue Farbe annehme. Ueberhaupt schimmert durch das ganze Bild eine große Aehnlichkeit mit unseren schwäbischen Abtheilungen durch, doch müßte die Folge genauer dargestellt sein. Sogar die Torulosus-Schicht ist mit einverwebt. Noch vollkommener sind die Erfunde von Milhaud im Départ. de l'Aveyron, worüber auch die Torulosus-Schicht in größter Deutlichkeit folgt. Solche Trennungen sind denn doch zu wichtig, als daß sie länger übersehen werden dürften. Statt der bittern Polemik wäre es besser, wenn unsere Nachbarn von solch vortrefflichen Schichtenfolgen ein Bild entwerfen wollten, was unserem schwäbischen sich ebenbürtig zur Seite stellen könnte.

Ammonites jurensis tab. 40. fig. 1, Zieten 68. 1, Cephalopoden tab. 6. fig. 7. Bekommt man auch ganze Exemplare nur selten zu Gesicht, so reicht doch schon das kleinste stets mit Loben überdeckte Bruchstück zur Erkennung hin, denn so etwas kommt nirgends wieder vor. Die Schale war vollkommen ungerippt und der Rücken elliptisch geschwungen. Andeutungen von Streifen erinnern an Lineaten, und obgleich die Mündung dazu nicht rund genug sein mag, so wußte ich ihn Cephalop. pag. 104 doch nicht anders unterzubringen. Die Lobenspitzen sind ziemlich kraus und die Sattelspitzen deutlich blattförmig. Innere junge Windungen erhält man selten, doch habe ich an denselben niemals Einschnürungen gesehen. In Schwaben dürfte es kaum ein Ammonshorn geben, dessen Bruchstücke leichter zu finden und zu bestimmen wären als diese. Dennoch stellte Zieten sein Exemplar in den Weißen Jura von Gruibingen und Wasseralfingen, Hehl'sche Etiketten ihn in den Coralrag von Balingen. Nun daraus ist wenigstens der Name erklärlich. Ich habe es aus dem Munde des alten Zieten noch selbst vernommen, daß meine Deutung im Flözgebirge Württ. pag. 269 die richtige sei, nur wollte er die Bemerkung nicht zugeben, „von den Loben bekomme man durch seine Zeichnungen im Allgemeinen ein falsches Bild." Obgleich dieser ziemlich große Ammonit nur in den vollkommensten Steinkernen vorkommt, so haften doch noch öfter zierliche Schmarotzer darauf: eine Serpula der gordialis sehr ähnlich; zur überaus zierlichen *Serpula tricristata* Goldf. Petref. Germ. tab. 67.

fig. 6, mit drei Längskielen und mehreren Querkämmen, gesellt sich eine limax-artige mit einem Kiel.

Von Bryozoen-Korallen, *Diastopora liasica* Handbuch Petref. tab. 56. fig. 10, deren Anfangszelle man gewöhnlich erkennt. Anfangs findet eine schnelle Vermehrung statt, bald aber theilt sich die Zellenfamilie in zwei Gruppen, zieht sich zurück und schließt dann wohl einen vollkommenen Kreis ab. Die kleinen schmarotzenden Muscheln lassen sich nicht gut bestimmen.

Ammonites hircinus tab. 40. fig. 3 u. 8. Schlotheim Petrefakt. pag. 72 hat offenbar nur diesen gemeint, wie auch die Abbildung bei Knorr Pars II. tab. A. fig. 12 gut stimmt. Cephalopoden tab. 6. fig. 10. Wegen der starken schiefen Einschnürungen nannte ihn Schübler bei Zieten 15. 4 oblique interruptus, man darf ihn aber nicht wie d'Orbigny mit interruptus aus dem obern Braunen Jura zusammenwerfen. Nicht blos die Steinkerne, sondern auch die Schalen haben schon jene höchst eigenthümlichen Einschnürungen. Bei uns wurde er zuerst aus Oberepsilon zu Wasseralfingen bekannt. Die Schale ist glatt mit elliptisch gerundetem Rücken, wie beim jurensis. Da Einschnürungen bei andern Ammonshörnern stets nur zu den Zufälligkeiten gehören, so läßt sich eine innige Verwandtschaft beider Species nicht läugnen. Doch habe ich nie einen jungen jurensis mit Einschnürungen gesehen, wohl aber kommen bei Altdorf verkieste eingeschnürte und uneingeschnürte kleine Exemplare vor, die durch allerlei Uebergänge so mit einander verbunden sind, daß man keine Gränze zwischen beiden findet. Und doch erkennt man den schönen Typus in den verschiedensten Gegenden Deutschlands immer sicher wieder. Die Loben sind wie bei Lineaten. D'Orbigny Paléont. terr. Jurass. tab. 101 bildet einen A. Germanii aus dem Elsaß ab, derselbe hat zwar starke Einschnürungen, allein sie gehen nicht so schief, und die stark gestreifte Schale hat eine kreisförmige Mündung. Das gibt ihm zwar ein etwas anderes Aussehen, aber das Lager scheint doch vollkommen mit dem unsrigen zu stimmen. Unsere Abbildung fig. 8 gehört schon der Wohnkammer an, die kleine zierliche verkieste Form fig. 3 ist von Altdorf. Als der Donau-Mainkanal bei Rasch und Dörlbach gegraben wurde, fand man sie dort in großer Menge. Wasseralfingen und Heiningen sind in Schwaben zwar die Hauptfundorte, doch findet man selten nur ein gutes Bruchstück.

Ammonites insignis tab. 40. fig. 4 u. 5, Zieten 15. 2. Derselbe hat allerdings mit Rücksicht auf die Art seines Vorkommens etwas sehr Bezeichnendes. Seine Planulaten-artigen Rippen gabeln sich gleich unten über der Naht in einem mehr oder weniger deutlichen Knoten, und auf dem Rücken läuft ein ausgezeichneter Kiel. Bei alten Exemplaren schwinden die Rippen gänzlich, die Schale wird vollkommen glatt, und der Kiel

tritt in einer Kante dergestalt hervor, daß der Querschnitt einen dreiseitigen Umriß bekommt. Ein Exemplar von Heiningen erreicht fast 1 Pariser Fuß im Durchmesser, die dreiseitige Mündung ist 3½ Zoll hoch und 3 Zoll über der Naht breit. In Beziehung auf Dicke und Involubilität findet jedoch außerordentliche Mannigfaltigkeit statt: Lobenstücke ohne Rippung von ausgezeichneter Dreieckigkeit erreichen 3½ Zoll Breite und 4½ Zoll Höhe; dennoch lassen selbst bei so abweichenden Formen die innern gerippten Windungen den Typus nicht verkennen. Man ist versucht, solche Stücke mit dem kleinen glatten *A. sternalis* tab. 40. fig. 2 v. Buch bei d'Orb. tab. 111 zu vereinigen, allein derselbe hat nur eine einfach gezahnte Lobenlinie ohne tiefe Secundäreinschnitte, während der ächte insignis gleich in der Jugend tief gezackte Loben zeigt und später beibehält. In der Kiesregion sind kleine Exemplare gewöhnlich, bei uns in Schwaben findet man meist große, aber fast jedes Individuum hat wieder eine andere Form, so daß man den Speciesbegriff ziemlich weit fassen muß. Den ächten französischen sternalis habe ich noch nicht gefunden. Dagegen kommt der gleiche Lobentypus vor im

Ammonites serrodens tab. 40. fig. 6, Cephalop. tab. 8. fig. 14. Die Schale ist ebenfalls nicht mit Rippen sondern feinen Anwachsstreifen bedeckt, nimmt aber die Scheibenform der Disci an, denn die Mündung wird reichlich doppelt so hoch als breit in Folge des schmalen äußerst hochkantigen Rückens. Die Lobenlinien konnten von einem äußerst deutlichen Exemplar aus Oberzeta genau abgenommen werden, sie ist kaum mehr als ein einfacher sägenförmiger Zickzack, was der Name besagen soll. Wenn die Rückenparthie nicht so ganz verschieden wäre, so hätte ich ihn gern als Modification des sternalis angesehen. An meinem Exemplar von 5½″ Durchmesser fehlt nur die Wohnkammer.

Ammonites radians tab. 40. fig. 13 u. 14. Bildet eine außerordentlich mannigfaltige Gruppe, die sich um so weniger sicher nach der Form deuten läßt, als Falciferen überhaupt vom Schiefersteins in Epsilon an bis zu den obersten Ornatenthonen die Hauptrolle spielen. Zwar gehört die Normalfigur bei Reinecke Mar. Prot. Naut. et Arg. fig. 39. einer ungewöhnlichen feinrippigen Varietät, die z. B. ganz mit unserer Fig. 9. tab. 40 stimmt, welche sich verkiest bei Altdorf und verkalkt höchst selten in Schwaben findet, striatulus Zieten 14. 6 u. Sw. 421. 1, doch hat man sich seit Zieten 4. 3 gewöhnt, hauptsächlich jene rauhern Kalkkerne darunter zu verstehen, welche etwas gröber gerippt bei Heinigen in den weichern Kalkmergeln von Unterepsilon sich finden fig. 14. Die Steinkerne zeigen keine Spur von Schale, sind oft eigenthümlich gekrümmt, unter den Schmarotzern darauf zeichnen sich Serpula und Diastopora liasica aus. Die innersten Windungen sind glatt, erst später treten die Sichel-

rippen ſcharf hervor. Begleitet wird dieſe niedermündige Varietät (radians depressus) von einer hochmündigen fig. 13 (radians compressus). Dieſe hat ganz dieſelbe Art des Vorkommens, nur wächſt die Scheibe viel ſchneller in die Höhe. Auf dem Kiele zieht ſich ein eigenthümliches rauhes Band fort, auf welchem zuweilen noch Reſte einer ſehr erhabenen Platte haften. Dieſe extremen Formen weichen zwar ſcheinbar ſehr von einander ab, kommen aber doch in der Mitte einander wieder ſehr nahe. Da es uns hier lediglich auf die Sache mit ſtrenger Feſtſtellung des Lagers ankommt, ſo will ich mich nicht in der Synonymik verlieren. Es kommen auch ſehr große Bruchſtücke vom Umfange des Lythensis pag. 248 vor, aber dieſelben ſind im Alter ganz glatt, zum Zeichen, daß es ſchon nicht mehr ganz die Art ſein kann, wiewohl ich nicht läugnen will, daß die Falciferen im obern Schiefer von Mittelepſilon dieſen Zetafalciferen ſchon ſehr nahe treten. Da es jedoch rein unmöglich iſt, alle die vielen Modificationen feſtzuhalten, ſo erwähne ich nur noch Einiges über die Gruppe des

Ammonites Aalensis tab. 40. fig. 10—12. Zieten 28. 3. Sie nimmt die oberſte Stelle von Zeta ein, und man muß ſich ſorgfältig vor Verwechſelung mit A. opalinus hüten. Läßt ſich auch nicht läugnen, daß vorgenannter radians, ſowohl mit hoher als niederer Mündung noch fortſetze, ſo haben doch die meiſten Individuen feinere ſtreifige Rippung mit Neigung zur Bündelung, gleich einem gekämmten Haar, was Reinecke mit dem Namen *comptus* bezeichnen wollte. Die kleinen Exemplare zeigen häufig ſchon Anfänge von Wohnkammer, und wo ſie vorkommen, liegen ſie meiſt in ungeheuren Mengen. Alle aufzuzählen lohnt der Mühe nicht, doch ſcheint die Reineck'ſche Varietät *costula* fig. 11 mit ſparſamen ungekämmten Rippen noch eine ziemlich feſt ſtehende Modification zu ſein.

Erklärung Tab. 40.

Fig. 1. Ammonites jurensis pag. 279, Mittelzeta, Reutlingen mit Diastopora liasica rechts, Serpula gordialis und tricristata.

Fig. 2. Ammonites sternalis pag. 281, verkiest, Mende.

Fig. 3. Ammonites bircinus pag. 280, verkiest, Donau-Mainkanal.

Fig. 4 u. 5. Ammonites insignis pag. 280, Jurensis-Kalkbank, Heiningen.

Fig. 6. Ammonites serrodens pag. 281, Aalensis-Mergel, Wasseralfingen.

Fig. 7. Ammonites discoides pag. 283, Heiningen.

Fig. 8. Ammonites bircinus pag. 280, verkalkt, Wohnkammer, Wasseralfingen.

Fig. 9. Ammonites radians pag. 281, verkiest, Altdorf.

Fig. 10. Amm. Aalensis pag. 282, mit Wohnkammer, Wasseralfingen.

Fig. 11. Amm. Aalensis costula pag. 282, daher.

Fig. 12. Ammonites Aalensis pag. 282, daher, mit Wohnkammer.

Fig. 13. Ammonites radians pag. 282, hochmündig, Unterzeta, Heiningen.

Fig. 14. Ammonites radians pag. 282, niedrigmündig, daher.

Salzgehalt des Kohlensäure- usw. 211 Von Kapitalien gezahlt und Kapitalien, Kapitalien, Kapitalien,

Schale, und erinnert insofern schon an problematicus des Weißen Jura, aber die Punkte auf der converen Oberfläche gewahrt man nicht, statt dessen äußerst feine Streifen. Tab. 41. fig. 2 bilde ich ein Unterende von Heiningen ab, ohne Zweifel der gleichen Species angehörig, sein Außenrand ist umgestülpt, und über der Harmonielinie erhebt sich ein Kamm. Man könnte ihn daher vorläufig *Aptychus cristatus* nennen, da ich durchaus nicht weiß, selbst nicht einmal eine Vermuthung habe, zu welchen Ammoniten er gehöre, fig. 3 ist das Oberende.

Nautilus jurensis tab. 41. fig. 1 mag die Species von ansehnlicher Größe heißen, welche ziemlich häufig vorkommt. Da sie weit genabelt ist, so sind wahrscheinlich noch die Spiralstreifen des aratus pag. 72 vorhanden, doch hält es bei der vollkommenen Steinkernbildung schwer, sich davon ausdrücklich zu überzeugen. Ich meine zwar Exemplare zu besitzen, die es zeigen, leider kenne ich aber deren Fundort nicht sicher. In der folgenden Torulosusschicht kommen sie mit Spiralstreifen vor. Der Rücken rund und die Mündung meist im Verhältniß breiter als beim ächten aratus. D'Orbigny tab. 24 bildet ein latidorsatus aus dem „lias supérieur" ab, der wenigstens durch die Breite seiner Mündung an unsern erinnert. Eigenthümlich bei der Steinkernbildung bleibt der Umstand, daß die aufsitzenden Schmarotzer ihre unverletzte Schale behielten: so zeigt die einkielige Serpula noch den zartesten Schalenrand der Lamelle, womit sie sich auf der Unterlage befestigt, und die dünne Placuna-artige Auster die zartesten Anwachsstreifen auf ihrer Oberschale. Gehört N. lineatus Zieten 18. 2 hier her, wie es den Anschein hat, so ist der Fundort nicht richtig.

Die Belemniten setzen aus Oberepsilon sehr zahlreich nach Zeta fort, doch hier eine feste Gränze zu ziehen, ist nicht möglich. Indeß da Oberepsilon an vielen Orten mit schwarzen Schiefern endigt, und Zeta stets graue Gebirge hat, so gibt die Farbe ein sehr leitendes Unterscheidungsmerkmal ab. Dennoch darf man es selbst in meinen Werken mit den Lagern ε und ζ nicht zu genau nehmen, es fehlt öfter noch die letzte Begründung. Wie kann das auch anders sein, da bis jetzt kaum ein Schriftsteller auf solche exacte Untersuchungen sich eingelassen hat. Wenn ich im Flözgebirg Würt. pag. 275 noch digitalis und tripartitus hier hinsetzte, so ist das grade kein direkter Fehler, denn es kommen bei Heiningen allerdings noch beide mit radians in Unterzeta über Fucoides Bollensis vor, und sterben hier aus. Ohnehin ist das Kapitel in den Cephalopoden pag. 409 weitläufig abgehandelt. Ich will daher hier nur einiges Bezeichnende markiren, das große Heer kaum zu entziffernder Formen bei Seite lassend.

Gestreifte *Acuarii* Cephalop. pag. 412 kommen eigentlich nur in Zeta ausgezeichnet vor. Sie bleiben entschieden nicht mehr so lang, als

a Kalbe, welche ihn als solchen, seine Jugend und Bildungsgeschichte, seine Studien und Lehrer, seine Reisen und Freunde, seine Arbeiten und Schriften, seine Ehren und Auszeichnungen, seine Familie und seine Kinder, seine Krankheit und seinen Tod, sein Begräbniss, seine Ehrenmale, seine Bildnisse, seine Grabschrift und seine Grabstätte, seine Nachkommen und seine Nachfolger, seine Verdienste um Erdkunde und Geschichte, um Wissenschaft und Leben, um Volk und Vaterland, um Menschheit und Menschenthum, um Gegenwart und Zukunft, um Alles das und noch vielmehr Wissen zu schildern lehrt, einer Schrift, welche, wie sie sich selbst nennt, ein Denkmal der Liebe und Verehrung, der Dankbarkeit und Pietät, der Treue und Wahrheit, der Kunst und Wissenschaft, der Geschichte und Erdkunde, der Jugend und des Vaterlandes, der Gegenwart und Zukunft, der Menschheit und Menschlichkeit, der Religion und Humanität, der Ehre und Unsterblichkeit, der Tugend und Liebe, der Gottheit und Ewigkeit sein will

Belemnites exilis tab. 41. fig. 15 d'Orbig. Terr. jur. tab. 11. fig. 6, Cephalopoden tab. 25. fig. 16 u. 17 lagert zwiſchen brevisulcatus und tricanaliculatus und gehört nicht mehr in die Gruppe der Acuarien. Es ſind ſchlanke Formen, jederſeits mit einer breiten Furche, wodurch ein vierſeitiger Umriß entſteht. Der Spitze zu verſchwinden die Furchen allmählig und löſen ſich in eine dünne Seitenlinie auf, die wie eine feine erhabene Linie mit zwei Nebenfurchen erſcheint. Die Spitze hat keine Spur von Runzeln oder Falten, und ſchon ihre Durchſcheinenheit ſpricht dafür, daß ſie ganz aus Faſerkalk beſtehe. Größe und Dicke variirt außerordentlich, auch verlieren ſie ſich im subclavatus, der ſich unmittelbar in ihrer Nachbarſchaft einzuſtellen beginnt. Im Lager voran geht ihm nach Hildenbrand's Beobachtungen ein kurzſcheidiger, den der alte Hartmann *Belem. parvus* tab. 41. fig. 21 nannte. Er hat ebenfalls keine Spur von Falten an der Spitze, aber in deutlichen Exemplaren Seitenfurchen, und iſt ebenſo vierſeitig, wie exilis. Freilich kommen dann unmittelbar dabei wieder vollkommen ungefurchte runde vor, ſo daß man in Verlegenheit kommt, welches Gewicht man auf die Furchung legen ſolle.

Belemnites serpulatus tab. 41. fig. 19 u. 20. Dieſes ſonderbare Ding verdanken wir Hildenbrand, es liegt gleich über tricanaliculatus in den Aalensis-Mergeln ſüdöſtlich Heiningen, öſtlich der Gammelshauſer Straße am linken etwas erhöhten Ufer des Baches. Anfangs hält man es für eine geſtreckte Serpula tetragona, aber auf dem Querbruche ſieht man kein Loch. Die Seitenfurchen gleichen tiefen Rinnen, welche jedoch nicht ganz zur Spitze gehen, dieſe iſt vielmehr rund, und erinnert ſogleich an eine Belemnitenſcheide. Ohne ſie würde man kaum auf die richtige Spur kommen. Die Scheiden brechen außerordentlich leicht, ſowohl der Länge als der Quere, und das erſchwert die Unterſuchung. Seitenfurchen theilen ſie in zwei ungleiche Theile. Bei manchen Stücken kommt auf der breitern Bauchſeite noch eine dritte gleich tiefe Furche vor fig. 20. Beſonders leicht brechen die weit hinaus geſtülpten Kanten zwiſchen Bauch- und Seitenfurche ab. Nur der Querbruch an der runden Spitze zeigt bei ganz genauer Beſichtigung excentriſche Faſer. Mein größtes Bruchſtück mißt 2 Zoll in der Länge, es iſt dünner als der Kiel einer Rabenfeder. Vom Alveolarloch habe ich noch nichts geſehen. Die Vermuthung, daß es junge exilis ſeien, liegt zwar nahe, allein da die meiſten von letzterer Species kürzer ſind als serpulatus, ſo wird die Vermuthung unwahrſcheinlich. Auch liegt er über exilis in einem abſonderlichen Bett unter der oberſten Schicht von Zeta. Wie leicht bei Brut Verkrüppelungen und Verkümmerungen vorkommen, das zeigt z. B. tab. 41. fig. 16 aus den Zwiſchenkalken von γ und δ bei Dürnau. Die Scheide mit Alveole hat zwei ganz widernatürliche Furchen, die in mehrerer Hinſicht bereits an die von

acuarius macer erinnern. Man kann da nicht mißtrauiſch genug ſein. Furchen und Wülſte ſtellen ſich gar leicht in Folge von Verkrüppelungen ein. Tab. 41. fig. 23 iſt eine ſtark gepreßte Form aus den unterſten Schichten vom Braunen Jura α, die Furchen ſind ſehr breit und gehen nicht zur Spitze, ſind aber ohne Zweifel durch Krankheit erzeugt. Bei tab. 41. fig. 26 aus Lias ζ von Heiningen wurden die Seitenfurchen durch einen ſtarken Knoten entſtellt, die Spitze hat keine Spur von Falten, darin ſtimmen alle mit exilis.

Belemnites brevirostris tab. 41. fig. 22. d'Orbign. 10. 1–6, Miller's acutus ſcheint der gleiche. Eine ausgezeichnet kurzſcheidige Form, welche ſchon Bauhin als „aſcherfarben Albſchoß, wie ein Hundszahn, mit dreifachen Furchen durchzogen" abbildet. Die Furchen ſind übrigens nicht immer in gleicher Weiſe deutlich. Bis zu ihrem feinſten Oberrande erhalten haben ſie ein ſehr verſchiedenes Ausſehen von den am Oberrande verbrochenen, bei welchen die Kurzſcheidigkeit mehr auffällt. Wie es aber immer geht, die ſcharfen Unterſchiede von compressus Voltz laſſen ſich oft nicht erkennen, auch bilden ſich ſo viele Zwiſchenglieder, daß man mit der allgemeinſten Deutung zufrieden ſein muß. Er nimmt die oberſte Gränze von Zeta ein, wie ſchon die aſchgraue Farbe zeigt, geht aber auch in die Torulosus-Schicht hinauf.

Brachiopoden fehlen zwar nicht ganz, aber ſie treten doch außerordentlich in den Hintergrund. Es fällt das im hohen Grade auf, um ſo mehr, als ſie auch im ganzen untern Braunen Jura nicht da ſind. Einen kleinen Bicorner, durch ſeine Größe an amalthei pag. 177 erinnernd, findet man wenn auch nicht häufig, ſo doch an vielen Orten. Des Lagers wegen können wir ihn füglich *Terebratula jurensis* tab. 41. fig. 33 heißen. Freilich ſieht faſt jede wieder etwas anders aus, und möchte ich nicht bei allen für die Richtigkeit des Lagers einſtehen. Doch findet man häufig 4 Falten auf der Wulſt und einen auffallend kleinen Schnabel nach Art der variabilis pag. 140 im mittlern Lias. So habe ich ſie öfter bei Schömberg, Sondelfingen, Heiningen, Waſſeralfingen gefunden. Tab. 41. fig. 35 danke ich H. Inſpector Schuler, der ſie in Oberzeta bei Waſſeralfingen ſammelte, ſie hat nur drei grobe Falten auf dem Wulſt und einen ganz andern Habitus, da ſich die Rippen nach Art der rimosa ſpalten. Von Wittlinger jun., der die Schichten vortrefflich kennen gelernt hatte, erhielt ich ſchon vor Jahren eine ganze Schachtel voll, worunter außer andern Modificationen auch feinfaltige tab. 41. fig. 34, der amalthei gleichend, vorkommen. Ein kleiner Zweifel der richtigen Beſtimmung bleibt freilich immer. Daſelbſt liegen auch kleine glatte Cincten tab. 41. fig. 36, die man auch bei Schömberg aufleſen kann. Sie gleichen noch einer kleinen numismalis, aber ohne Ausbuchtung an der Stirn. Da

ſie keine Spur von Streifung zeigen, ſo kann man ſie unmöglich für Brut der Bicorner halten. Doch lohnt es kaum der Mühe, ſolche Kleinigkeiten beſonders zu benennen, denn ſtammten ſie nicht aus der Jurenſisſchicht, ſo würde ich ſie wegwerfen.

Wie ſehr in dieſer Beziehung unſer Lias von gewiſſen Franzöſiſchen abweicht, das zeigen Spirifer und die großen glatten und geſtreiften Terebrateln, welche man z. B. bei Caen in den oberſten Schichten des Lias über Epſilon findet. Da ſieht man auch recht lebendig ein, daß wir den Paralleliſirungsfaden nicht zu ſtraff anziehen dürfen, ſonſt entwiſcht uns die Wahrheit unter der Hand. Sonderbarer Weiſe kommt dort bei May nicht blos *Thecidea sinuata* tab. 41. fig. 30—32 nebſt andern Species in großer Menge vor, ſondern auch die ausgezeichnetſten *Orthis*, welche bisher nur im Uebergangsgebirge bekannt waren. Zwar liegt der Lias dort unmittelbar auf dem ſteil einfallenden Uebergangsgebirge, und es könnte die Vermuthung aufſteigen, dieſe dem Jura ſonſt ſo fremdartigen Gegenſtände möchten ſich ſchon auf ſecundärer Lagerſtätte finden. Allein auch Davidſon hat von Ilminſter in England mehrere Species bekannt gemacht. Der jüngere Deslongchamps lieferte in den Mém. Société Linn. de Normandie 1853. tom. IX. eine höchſt intereſſante Abhandlung mit drei Tafeln Abbildungen, worin er zugleich die Lagerungsverhältniſſe klar auseinanderſetzt. *Orthis Davidsonii* tab. 41. fig. 29 Eud. Desl. l. c. tab. 11. fig. 1 u. 2 mit concaver Bauchſchale, das Thier ſo dünn, wie bei dem älteſten Geſchlechte Leptaena. Von Streifung nimmt man auf den zartfaſerigen Schalen kaum etwas wahr, an der Area nehmen beide Valven Theil, auch geht die Verwachſung des Lochs von beiden Wirbeln aus. Sonderbarer Weiſe iſt die Wirbelſpitze der converen Schale von einem kleinen deutlichen Loch durchbohrt, und wenn hier ein Band herausgetreten wäre, ſo unterſchieden ſie ſich dadurch weſentlich von allen ältern Formen. Die größten Exemplare erreichen 11 Linien in der Breite. Kleine auf fremden Muſcheln ſitzende Schalen finden ſich zwar oft, allein ſie laſſen ſich nicht ſicher erkennen. Ein einziges Mal habe ich auf Pleurotomaria gigas Dinge aufkleben ſehen, tab. 41. fig. 27 u. 28, welche man für derartige Brachiopoden (Thecidea) halten könnte. Sie ſitzen mit ihrer ganzen Unterſchale auf: fig. 27 hat eine gerade Orthis-artige Schloßlinie und zwei hervorragende Zähnchen, auch ſcheint das Deltaloch unter dem Wirbel wie bei Orthis verwachſen zu ſein. Die Oberſchale hat hart an der Schloßlinie einen kräftigen Wirbel, ähnlich dem von Orbicula papyracea. Man könnte ſie, ſollte die Sache ſich weiter beſtätigen, Thecidea jurensis heißen.

Von Conchiferen iſt gerade nicht viel von Bedeutung vorhanden, auch kommen manche derſelben in den oberſten Lagern vor, wo eine

Trennung von den Torulosus-Schichten nicht immer ſicher durchzuführen iſt. Wenn ich die Auſtern übergehe, ſo ſetzt der *Pecten velatus* ζ noch fort, er tritt gern in den härteſten Steinbänken von Ammonites jurensis auf, iſt zwar meiſt ein wenig kleiner und feiner geſtreift, als die ältern, allein im Ganzen doch ſehr ähnlich. Im Flözgeb. pag. 277 habe ich tumidus Zieten 52. $_1$ von Wäſchenbeuren damit verglichen, freilich ſpräche Schwärze des Geſteins und Fundort eher für Arietenkalk. Nun das läßt ſich nicht ausmachen pag. 148. Eben ſo wenig entſcheidet die Zeichnung, ob Lima inaequistriata Goldf. Petref. Germ. 114. $_{10}$ aus dem Liasſandſtein von Altdorf die gleiche ſei. Tab. 41. fig. 4 bilde ich die Innenſeite eines Bruchſtückes aus Oberzeta von Heiningen ab. Es iſt gröber geſtreift, und hat merkwürdig große Ohren. Das vordere iſt Byſſusohr, aber nicht ſo tief ausgeſchnitten, als die andern. Dazu kommt nun noch der kleine Schalenanhang, welchen man den Umriſſen nach für vollſtändig halten möchte. Dann wäre es freilich eine ganz ungewöhnliche Form. Ich bilde es blos ab, um weitere Nachforſchungen zu veranlaſſen.

Nucula jurensis tab. 41. fig. 5 u. 6 kommt bei Waſſeralfingen häufig als Steinkern vor. Goldfuß Petref. Germ. tab. 125. fig. 1. d hat die Kieskerne aus Franken abgebildet, die den ſchwäbiſchen vollkommen gleichen. Sie iſt vom Typus der Lobaten, und läßt ſich äußerlich kaum von der Hammeri der Torulosus-Schicht unterſcheiden, indeß werden die ſpätern viel größer. An den prachtvollen Kieskernen ragt beſonders der hintere Muskel ſtark hervor. Zuweilen haben ſie auch noch Schale fig. 6, und dieſe laſſen dann die innern Zähne vortrefflich erkennen. Bei Aalen kommt auch in den dortigen Eiſenerzen des Braunen β noch eine höchſt ähnliche vor. Es bleibt immerhin bequem, bei ſo vieldeutigen Sachen den Namen der Schicht hinzuzufügen, dann weiß Jeder, was man will. Bei Waſſeralfingen fand ſich in Zeta auch ſchon hin und wieder der Typus der claviformis, aber ſehr verkümmert und klein. Unter den

Schnecken befindet ſich manches Ausgezeichnete. Freilich ſind alles nur Steinkerne, was die Beſtimmung erſchwert, doch erkennt man auf den Steinkernen den Charakter der

Pleurotomaria zonata tab. 41. fig. 9, Goldfuss Petref. Germ. tab. 186. fig. 2 noch deutlich. Sie kommt ſehr ſelten bei Heiningen vor, woher auch das Goldfußiſche Exemplar ſtammt. Die ſchöne äußerſt dünnſchalige Form gleicht freilich dem Trochus fasciatus Sw. 220. $_1$ außerordentlich, allein da dieſelbe aus dem Unteroolith ſtammt, ſo kann man wohl den neuen Namen annehmen, zumal da er ſo bezeichnend iſt, denn trotz der Glätte des Kerns blieb doch immer noch die Stelle des Ausſchnittes durch zwei Linien, die ein ziemlich breites Band einſchließen, an-

gedeutet. Die zarte Schale hatte keinen Knoten, sondern blos feine Spirallinien, die durch die Anwachsstreifen undeutlich gegittert werden.

Pleurotomaria gigas, so kann man den Riesen unter den Liasschnecken heißen, denn er wird über 5 Zoll hoch und breit. Die Umgänge sind zwar ein wenig aufgebläht, doch hat er vertiefte Nähte, auch ragt wie bei Turbo das Ende der Spindel weit über die Basis hinaus. Die Steinkerne sind meist vollkommen glatt, nur zuweilen sieht man das Band für den Ausschnitt. Sein Habitus gleicht zwar der zonata, aber die Röhre ist doch gleich in der ersten Jugend viel dicker, was bald auf die Riesenform deutet, wiewohl auch feine Spiralstreifen da sind. Bei Möglingen liegt Plicatula darauf, sie gehört aber dennoch wohl nach Zeta.

Bei Wasseralfingen und Altdorf kommen eine Menge undeutlicher Steinkerne vor, die schon mit den vortrefflich beschalten aus der Torulosus-

---

Erklärung Tab. 41.

Fig. 1. Nautilus jurensis pag. 284, Mittelzeta, Heiningen.
Fig. 2 u. 3. Aptychus cristatus pag. 284, daher.
Fig. 4. Pecten pag. 289, Oberzeta, Heiningen. Innenseite.
Fig. 5 u. 6. Nucula jurensis pag. 289, Aalensismergel, Wasseralfingen.
Fig. 7 u. 8. Kieskerne von Thurmschnecken pag. 291, Dörlbach.
Fig. 9. Pleurotomaria zonata pag. 289, Jurensisbank, Heiningen.
Fig. 10—13. Schnecken pag. 291, Aalensismergel, Wasseralfingen.
Fig. 14. Belemnites acuarius pag. 285, Varietät, Heiningen.
Fig. 15. Belemnites exilis pag. 286, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 16. Verkrüppelte Belemnitenbrut pag. 286, Zwischenkalke γ, Dürnau.
Fig. 17. Acuarius quadricanaliculatus pag. 285, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 18. Acuarius tricanaliculatus pag. 285, daher.
Fig. 19 u. 20. Belemnites serpulatus pag. 286, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 21. Belemnnites parvus pag. 286, Boll, Zeta.
Fig. 22. Belemn. brevirostris pag. 287, Boll, Zeta.
Fig. 23. Kranker Belemnit pag. 287, Braunes Alpha, Boll.
Fig. 24 u. 25. Acuarius macer pag. 285, Heiningen, Zeta.
Fig. 26. Kranker Belemnit pag. 292, mit Bullopora, Heiningen.
Fig. 27 u. 28. Thecidea jurensis pag. 288, Metzingen, natürlich u. vergrößert.
Fig. 29. Orthis Davidsonii pag. 288, May bei Caen.
Fig. 30—32. Thecidea sinuata pag. 288, daher, verkehrt gestellt: 30. Unterschale; 32. Oberschale von innen; 33. Unterschale aufgewachsen.
Fig. 33—35. Terebratula jurensis pag. 287, Zeta, Heiningen.
Fig. 36. Terebratula pag. 287, daher, zu den Cineten gehörig.
Fig. 37 u. 38. Pentacrinites subteroides pag. 292, daher, 37. Wurzel.
Fig. 39—41. Cidaritenstacheln pag. 292, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 42—44. Pentacrinites jurensis pag. 291, Schömberg, Unterzeta.
Fig. 45—49. dito, Variet.: 45. Dörlbach; 46. Heiningen; 47—49. Caen.
Fig. 50. Asterias pag. 292, einzelne Assel, Heiningen.
Fig. 51. Cyclolites tintinnabulum pag. 292, Wasseralfingen.

Fälle Grundgebäude Zeichn. 28 bis 34 abgeleitet in der Form von Zeichn. 35 bis 41 und Zeichn. 42 bis 48. Zeichn. 28 bis 34 sind die Fälle, die in der Regel vorkommen, wenn die Grundgebäude Zeichn. 1 bis 7 gegeben sind. Zeichn. 35 bis 41 sind dieselben Fälle, wenn Zeichn. 1 bis 7 gegeben sind, Zeichn. 42 bis 48 dieselben Fälle, wenn Zeichn. 8 bis 14 gegeben sind. Zeichn. 28 bis 34 sind also nur Wiederholungen von Zeichn. 35 bis 41 und Zeichn. 42 bis 48, und es ist daher nicht nötig, sie besonders zu behandeln. Wer sie trotzdem zeichnen will, kann sie leicht aus Zeichn. 35 bis 41 und Zeichn. 42 bis 48 ableiten, indem er die Linien, die Zeichn. 28 bis 34 nicht haben, wegläßt.

Fälle Grundgebäude Zeichn. 15 bis 21 abgeleitet in der Form von Zeichn. 22 bis 27. Zeichn. 15 bis 21 sind die Fälle, die in der Regel vorkommen, wenn die Grundgebäude Zeichn. 1 bis 7 gegeben sind. Zeichn. 22 bis 27 sind dieselben Fälle, wenn Zeichn. 8 bis 14 gegeben sind. Zeichn. 15 bis 21 sind also nur Wiederholungen von Zeichn. 22 bis 27, und es ist daher nicht nötig, sie besonders zu behandeln. Wer sie trotzdem zeichnen will, kann sie leicht aus Zeichn. 22 bis 27 ableiten, indem er die Linien, die Zeichn. 15 bis 21 nicht haben, wegläßt.

Fälle Grundgebäude Zeichn. 8 bis 14 abgeleitet in der Form von Zeichn. 22 bis 27. Zeichn. 8 bis 14 sind die Fälle, die in der Regel vorkommen, wenn die Grundgebäude Zeichn. 1 bis 7 gegeben sind. Zeichn. 22 bis 27 sind dieselben Fälle, wenn Zeichn. 8 bis 14 gegeben sind. Zeichn. 8 bis 14 sind also nur Wiederholungen von Zeichn. 22 bis 27, und es ist daher nicht nötig, sie besonders zu behandeln. Wer sie trotzdem zeichnen will, kann sie leicht aus Zeichn. 22 bis 27 ableiten, indem er die Linien, die Zeichn. 8 bis 14 nicht haben, wegläßt.

Fälle Grundgebäude Zeichn. 1 bis 7 abgeleitet in der Form von Zeichn. 22 bis 27. Zeichn. 1 bis 7 sind die Fälle, die in der Regel vorkommen, wenn die Grundgebäude Zeichn. 8 bis 14 gegeben sind. Zeichn. 22 bis 27 sind dieselben Fälle, wenn Zeichn. 1 bis 7 gegeben sind. Zeichn. 1 bis 7 sind also nur Wiederholungen von Zeichn. 22 bis 27, und es ist daher nicht nötig, sie besonders zu behandeln. Wer sie trotzdem zeichnen will, kann sie leicht aus Zeichn. 22 bis 27 ableiten, indem er die Linien, die Zeichn. 1 bis 7 nicht haben, wegläßt.

Abänderung vor. Wenn man da das Lager nicht berückſichtigt, iſt man natürlich allen möglichen Irrthümern ausgeſetzt. Auch

Pentacriniles subteroides tab. 41. fig. 38 ſcheint fortzuſetzen, wenigſtens kann man die runden Stiele von denen auf tab. 24. fig. 35 nicht unterſcheiden, ſelbſt die Seitenpunkte ſind da. Wenn man auch bei den eigentlichen Pentacriniten Wurzeln nicht kennt, ſo haben doch wohl die Wurzeln fig. 37 dazu gehört: es ſind dicke Platten von Kalkſpath, auf welchen die Gelenkflächen ſich auszeichnen. Tab. 24. fig. 32 ſtammt ebenfalls aus Zeta von Heiningen. Nur ein glücklicher Zufall kann ſolche Fragen entſcheiden. Einſtweilen iſt es genug, darauf einmal aufmerkſam gemacht worden zu ſein.

Cidarites jurensis tab. 41. fig. 41 hieß ich Handb. Petref. tab. 48. fig. 27 jene dünnen Stiele mit geraden Reihen feiner Stacheln, welche Hildenbrand bei Heiningen im Oberzeta gegraben hat. Es kann ſich hier nur um Collectivnamen handeln. Daher ſetze ich auch vorläufig die kopfloſen fig. 39 u. 40 dazu, denn ſie ſcheinen unten nicht abgebrochen zu ſein, wie der geſtreifte Halsring zeigt. Der eine fig. 40 iſt vollkommen glatt, blos mit ſehr feinen Längsſtreifen bedeckt, der andere fig. 39 hat ſehr undeutliche Knötchen. Die kleine Aſſel von Asterias jurensis tab. 41. fig. 50 zeigt zur Genüge, daß die Aſterien nicht fehlen können.

Korallen finden ſich äußerſt wenige. Einige Bedeutung haben jedoch

Cyclolites tintinnabulum tab. 41. fig. 51, Goldf. 16. 6 hieß ſie Cyathophyllum und Edwards Thecocyathus. Handb. Petr. tab. 59. fig. 11. Findet ſich faſt ausſchließlich in den Jurenſismergeln, wo ſtatt der concentriſch geſtreiften Hülle die Wirtellamellen auf den Seiten ſtark hervortreten. Von der Form einer kleinen mehr oder weniger ſpitzen Schelle. Auf der kreisförmigen Scheibe ſieht man die Zeichnung gewöhnlich nicht, doch iſt das Centrum zierlich punktirt. Vergleiche auch *C. mactra*, die hier nicht leicht vorkommt. Von ſchmarotzenden

Bryozoen habe ich ſchon oben pag. 280 der Diastopora liasica erwähnt, ſie kommt ſo häufig vor und zwar gerade auf Muſcheln der Jurenſisbank, daß man nach ihr ſich oft orientiren kann. Denn tiefer iſt ſie mir noch nicht aufgefallen. Endlich überſehe man die kleinen hellfarbigen kurzen Fäden nicht, welche ſich gar häufig auf Muſcheln und Belemniten tab. 41. fig. 26 ganz nach Art der Serpula anheften, ſie beſtehen aus lauter aneinandergereihten länglichen Bläschen, wornach man ſie paſſend *Bullopora* nennen könnte. Trotz der außerordentlichen Zartheit kann man ſie doch bis zur Anfangsſpitze verfolgen, die Bläschen ſind da länglicher und ſehr dünn, nehmen allmählig an Dicke zu, und das Ende bildet eine feine tüpfelförmige Mündung. Auch dieſe gibt wegen ihrer Häufigkeit ein wichtiges Orientirungsmittel ab.

Rückblick auf den Lias.

Ueberſchauen wir nochmals die ganze in ihrer vollen Ausbildung gegen 300′ mächtige Maſſe von Geſteinen, die abwechſelnd von Petrefacten wimmeln, ſo wird man der Behauptung, daß es keine geordnetere Formation als dieſe gebe, gern beiſtimmen, falls man ſich nur die Mühe nimmt, nebenſtehende Ueberſichtstafel etwas ſorgfältiger zu prüfen und mit der Natur zu vergleichen. Es iſt das Reſultat langjähriger Unterſuchungen, ſchon zu einer Zeit begonnen, als Andere ſich mit wenig Glück in den Unterabtheilungen des Lias verſuchten. Wie gern hätte ich mich auf hiſtoriſchen Boden geſtellt, aber das vorliegende Material war zu unrichtig, als daß ich anknüpfen mochte. Es liegt nun einmal in allem menſchlichen Treiben, daß erſt durch Irrthümer hindurch die Wahrheit kommt. Unſere Liasſchichten ſind zwar in regelmäßigſter Folge über einander gelagert, aber es finden ſich denn doch Verrutſchungen aller Art, zum Theil ſogar mir noch unerklärliche. So wiederholen ſich am Wittberge bei Metzingen die Poſidonienſchiefer treppenförmig mehrmals über einander. Wem nun dieſes Bild täglich vor Augen ſtand, wie dem dortigen um die geognoſtiſche Kenntniß des Landes ſo hochverdienten Grafen v. Mandelsloh, der konnte leicht einen ſolchen Wechſel als normal anſehen: ſo finden wir denn die Fiſchſchiefer in drei weit von einander getrennten Lagen (Nro. 42, Nro. 38 und Nro. 36 in Mém. const. géol. de l'Albe tab. III) aufgeführt, welche aber in Wahrheit ein und demſelben Syſtem ε angehören. Damit iſt alle ſichere Orientirung unmöglich gemacht. Auch wird unter Liasſchiefer N Alles zuſammengefaßt, was zu unſern Lias β—ζ und Braunen Jura α gehört, unſer Alpha dagegen in Liaskalk O und Liasſandſtein P geſchieden. Das bot für eine Grundlage zu wenig. Leopold v. Buch (Jura in Deutſchland) ordnete nun zwar den Lias ganz paſſend in drei Stufen, aber im Ganzen ſind ſo viele unrichtige Stellungen von Petrefacten, daß der Leſer nun auch irr werden muß über das, was richtig geſtellt ſein mag. Die 5 Abtheilungen des Hrn. v. Alberti (Ueberſicht der mineralogiſchen Verhältniſſe des Gebiets der vormaligen freien Reichsſtadt Rottweil in Ruckgaber's Geſchichte der Frey- und Reichsſtadt Rottweil 1838. II. 2. pag. 573): a Liasſandſtein,

b Liaskalk, c Unterer Belemnitenschiefer, d Posidonienschiefer und e Oberer Belemnitenschiefer sind in ihrer Folge zwar ganz richtig, auch kann man gegen das beigefügte Petrefactenregister wenig einwenden, allein da sie von der Buch'schen Dreitheilung abweicht und die so wichtigen Unterschiede von $\beta\,\gamma\,\delta$ gar nicht beachtet, so glaubte ich bei der bequemern Drei- und Sechstheilung stehen bleiben zu müssen. Für Schwaben, wo es vielleicht mehr praktische Sammler gibt, als auf irgend einem Punkte gleicher Größe, dürfte diese Eintheilung gesichert sein. Da ich nichts aufführe, was ich nicht wiederholt selbst beobachtet habe, oder doch sorgfältig die Quellen nenne, aus denen ich schöpfte, so möchte in den größern Abschnitten kaum ein Fehler zu finden sein, den ich nicht selbst als möglichen vorbereitet hätte. Wie weit eine Muschel gehe, ob höher oder tiefer, darüber kann freilich die Beobachtung jeden Tag neue Aufschlüsse geben, aber daß amaltheus in Delta und numismalis in Gamma wirklich vorkomme, daß überhaupt jene sechs Abtheilungen in vieler Hinsicht natürlich, und jedenfalls vorhanden sind, daran kann Niemand mehr rütteln. Dann ist aber auch ein fester Grund gewonnen, auf welchem wir dreist fortbauen können, ohne Gefahr zu laufen, je wieder anders anfangen zu müssen. Für Wissenschaften, die berufen sind, der Praxis zur Grundlage zu dienen, ist das von großer Wichtigkeit, denn dem Praktiker darf man nicht immer wieder mit neuen Eintheilungen kommen, sonst wird er mißtrauisch, und verwirft in seinem Unmuthe auch das Gute. Ich gebe das namentlich jüngern Freunden, die so eben erst die wissenschaftliche Laufbahn betreten, zu bedenken: mögen sie nicht gar zu voreilig das Gegebene ändern, und meinen, mit andern Worten für gleiche Dinge die Sache zu verbessern. Wenn uns einmal die klare Einsicht mit vielen Andern auf eine bestimmte Weise geworden ist, so müssen wir wenigstens erst längere Zeit prüfen, bis wir wagen dürfen, zur vermeintlichen Verbesserung zu schreiten. Ohnehin handelt es sich bei der Eintheilung kleiner Gebirgsmassen nicht um Systeme, wie sie etwa der Zoologe und Botaniker discutiren, sondern um das ich möchte sagen mechanische Ordnen unbedeutender Schichtencomplexe: da liegt ein Sand und Schlamm des Meeres bald zu Sandsteinen und Kalken verhärtet, bald nur zu weichern Mergeln und Thonen zusammengetrocknet. Unter und über dem Wasser lange Zeit gelegen haben chemische Kräfte gar Manches daran verändert, und es dürfte noch allerlei bergen, was den Bewohnern einst nützlich werden könnte: doch vor allem haben wir uns in die Oberfläche zu finden, von der die Existenz der Bevölkerung abhängt, und hier ist die Sache lediglich zu nehmen, wie sie sich unserem Auge unmittelbar ergibt. Wenn schon nebeneinander liegende Staaten sich selbstständig nach ihren Eigenthümlichkeiten entwickelten, und nur das Gute und Erprobte von einander annehmen, so muß jede größere geo-

gewöhnlich Harnsäure in ihren harnsauren Verbindungen, wie sie sich im Urin finden, und zwar in Form von Natronsalz, Ammoniaksalz, Kalksalz und Magnesiasalz. Die Harnsäure ist ein schwacher Säure. Sie ist fast unlöslich in kaltem Wasser, löslich in 1800 Teilen kochendem Wasser, in 15000 Teilen kaltem Wasser, in 1200 Teilen Alkohol, in 1000 Teilen Äther. Sie ist löslich in Alkalien und Alkalikarbonaten, in Borax und in Phosphorsalz. Die Salze der Harnsäure sind meist schwer löslich in Wasser, sie sind leicht löslich in Alkalien und Alkalikarbonaten, in Borax und in Phosphorsalz. Die Harnsäure ist eine zweibasische Säure. Ihre Salze

können wir nur im Großen paralleliſiren! Gleich unſere ſchwäbiſche Kloakenſchicht, von Spaichingen bis Eßlingen ein ſo ſicherer Horizont, fehlt. Zwar hat Hr. Engelhardt ſchon vor vielen Jahren im Elſaß etwas Aehnliches gefunden, aber daſſelbe liegt dem Ausſehen nach tiefer, wenigſtens iſt der Punkt, wo man es aufliest, gar nicht geeignet, ſichere Aufklärung zu geben. Im Hinblick auf die Correktion der Straße bei Frittlingen pag. 25, wo ebenfalls ein zweites verſchiedenes Bonebed tief unter dem erſten mit den dortigen Kohlen zuſammen vorkommt, muß man im Urtheil vorſichtig ſein. Vielleicht iſt das Bonebed (Beinſchicht), was Hr. Terquem im Dép. Moselle an mehreren Punkten fand, und als „lit fabiforme“ (Bohnenſchicht!) überſetzt, deutlicher, aber es wird der Beweis nicht geführt, auch ſcheint man daſelbſt über die

Pſilonotenbank, welche eine weſentliche Stütze für die richtige Deutung jener merkwürdigen Kloake bildet, noch nicht ganz im Klaren zu ſein. Nicht der ſogenannte „Calcaire de Jamoigne“, ſondern ein bituminöſer Schiefer, ähnlich den fetten Poſidonienſchiefern mit verdrückten Muſcheln, die der Deutung einen weiten Spielraum laſſen, ſoll nach Terquem den Lias beginnen, und Pſilonoten enthalten. Bonebed und Pſilonotenbank kann man in Schwaben gar nicht ungetrennt denken, wenn daher Hr. v. Strombeck die dunkelen Thone, welche im Braunſchweigiſchen den Lias beginnen, unter unſern psilonotus ſtellt (Zeitſchrift Deutſch. Geol. Geſellſch. IV. pag. 68), und über den Thonen psilonotus neben angulatus findet, ſo erkennt man darin gleich Schwierigkeiten, welche alles Paralleliſiren ſehr unſicher machen. Freilich handelt es ſich darum, was iſt psilonotus? In Schwaben ſcheint der psilonotus nicht aus ſeiner Schicht herauszugehen, und da liegt er denn auch zu Hunderten in glatten und gefalteten Abänderungen. Ich habe mich deßhalb gehütet, ihn mit planorbis Sw. zu verbinden, denn auch der Hagenowii pag. 42 von Halberſtadt gleicht ihm ſehr und gehört dennoch einem höheren Lager an. Es könnte da ebenſo gehen, wie mit dem begleitenden raricostatus pag. 42, der einem psilonotus plicatus zwar ähnelt, aber einen Kiel hat, alſo gerade das was der psilonotus nicht haben ſoll. Auch Terquem l. c. tab. 2. fig. 1 ſcheint dieſen als Hettangiensis aus dem Malmſteine wieder abgebildet zu haben. Da käme alſo ſchon etwas vor, was wir in Schwaben nicht kennen. Ich habe es daher bedauert, daß ſelbſt ſchwäbiſche Schriftſteller blos aus Paralleliſirungsſucht das feſte Alte wieder verlaſſen.

Die Thalaſſitenbänke (Thalaſſiden-Schichten) geben in der Banzer Gegend den erſten feſtern Halt, und wem die großen ausgewitterten Platten bei Hrn. Dr. Berger in Coburg zuerſt zu Geſicht kommen, der meint ſogar dieſelbe Schicht wie in Schwaben wieder vor ſich zu haben. Wir ſind damit allerdings in die Region des Ammonites angulatus ge-

sein, der nur bei sich ist, sich weiss, bei sich fühlt und nichts Anderes will, als sich selbst, sich selbst ganz und gar, sich selbst in seiner Vollkommenheit, sich allseitig und in seinem Ganzen, so ist das Ideal der Kultur erreicht. Dieses Ideal ist ein Ideal der Ruhe, eines harmonischen Gleichgewichtes. Kultur ist Gesundheit, Kultur ist Schönheit, Kultur ist Vollkommenheit. Kultur ist Tugend. Kultur ist Glückseligkeit. Kultur ist Gott. Kultur ist Natur. Kultur ist Wahrheit. Kultur ist Leben. Kultur ist Alles, was wir sind, was wir haben, was wir wollen, was wir lieben, was wir hoffen. Kultur ist Alles, was wir sein können. Kultur ist Alles, was wir sein sollen. Kultur ist Alles, was wir sein müssen. Kultur ist Alles, was wir sein werden.

In Kürze: Kultur ist Alles, was wir sind, was wir haben, was wir wollen, was wir lieben, was wir hoffen, was wir sein können, was wir sein sollen, was wir sein müssen, was wir sein werden.

auch die Pleſioſauren gefunden, deren Wirbel bei uns höchſt wahrſcheinlich ſchon in der Kloakenſchicht liegen. Wenn nun plötzlich einzelne charakteriſtiſche Knochen (Oberſchenkel) von entſchiedener Uebereinſtimmung pag. 216 mitten im Braunen Alpha auftreten, ſo muß das ſehr vorſichtig machen. Jedes Land wird gewiſſe feſte Eigenthümlichkeiten behalten. Gehen wir zu unſerem

Beta, ſo kann es für Schwaben kaum einen markirtern Abſchnitt geben: hier muß man ſchneiden, wie die Natur das Land geſchnitten hat, und nicht ein „Obtuſusbett" machen, was gar keinen Sinn hat. Die Verhältniſſe ſind freilich nur Wenigen genau bekannt. Als ich im Jahre 1853 die hier verſammelten deutſchen Geologen an den Kühnain hinter Oſterdingen führte, und die Verhältniſſe vor Augen legte, wie ſie von mir längſt dargeſtellt wurden, ſo machte Hr. Merian von Baſel eine Verbeugung. Der Veteran wollte damit ſagen: ihr in Schwaben habt hier etwas, was wir andern Orts nicht ſo klar haben. Dieß müſſen wir nun aber auch in ſeiner urſprünglichen Form feſthalten, um ſo mehr feſthalten, je weniger ſicher wir es im Norden und Weſten zu finden wiſſen. Es ſcheint der Uebergangs-Schieferthon von Theodori, und der Verſteinerungsleere Thon g bei Strombeck zu ſein. Die verkiesten Ammoniten folgen gern über einander, wie ſie im Bilde geſtellt ſind, aber man muß die Vorſtellung von Betten aufgeben, und ja nicht meinen, daß dieſe kleinen im Ganzen ſo unbedeutenden Schneckchen nur immer **eine** Schicht einhielten. Das hat noch Niemand erforſcht, und iſt zu erforſchen auch ſehr ſchwer. Wir kennen von unſern Schichten noch ſehr wenig, und müſſen uns das Geſtändniß faſt täglich machen! Allgemein heißt es z. B., daß der Thon unter den Betakalken arm an Muſcheln ſei, noch pag. 92 ſtellte ich ſelbſt das Vorkommen der Terebratula Turneri bei Groſſelfingen und Betzgenrieth als Ausnahme hin. Neulich dachte ich am Kühnain bei Oſterdingen, willſt ſie doch einmal ſuchen, ſogleich war ſie zu Tauſenden da an einer Stelle, worüber ich mit allen meinen Schülern ſeit 19 Jahren hingelaufen bin. Und jetzt meine ich, daß keine Muſchel in β häufiger ſei als dieſe. Da würde man alſo wieder ein Turneribett haben, und wenn irgend einer ein „Bett" verdient, ſo der bifer. Dann kämen aber ſo viel Betten heraus, daß man zuletzt ſich freuen muß, ſie ſchon alle im Voraus unter Beta vereinigt zu haben.

Gamma läßt ſich in einzelnen ſeiner Theile in den verſchiedenſten Gegenden mit Sicherheit wieder erkennen. Aber es wird nur ſelten ganz klar, wo die Schnitte anfangen und aufhören. Namentlich gibt eine Gryphaea einigen Halt, die aber nicht mehr arcuata iſt, ſondern der cymbium in dem Sinne ſich nähert, wie wir es oben pag. 146 geſehen haben. Dieſe cymbium greift bis zu den Betakalken hinab, und läuft

durch ganz Gamma. Sie kann recht irre führen, denn gerade ſolche wenig bezeichnenden Muſcheln pflegen ſich einzuſtellen, wo die Entwickelung nur unvollkommen ſtattfindet. Man iſt da dann nicht einmal im Stande, die großen Gruppen der griechiſchen Buchſtaben ſicher wieder zu erkennen. In dieſem Falle iſt man mit dem Graugelben Gryphäen-Mergel Theodori's. Nach dem großen Petrefactenverzeichniß, worunter ſchon amaltheus und Davoei aufgeführt wird (Cotta l. c. pag. 144) ſollte man nicht zweifeln, daß die mittlern Lagen darunter begriffen ſein müßten. Dann kann aber arcuata nicht mehr darüber liegen, wie angegeben wird. Ueberhaupt muß ein ſchwäbiſcher Sammler das große Regiſter entweder ganz für verfehlt halten, oder annehmen, die Sachen ſeien dort anders, als bei uns. Als der Donau-Mainkanal zwiſchen Altdorf und Neumarkt den Fränkiſchen Lias in einer Weiſe durchſchnitt, wie man ſie nicht ſo bald wieder zu beobachten Gelegenheit haben wird, konnte man unter dem dortigen Delta ein Syſtem harter Mergel gut unterſcheiden, aber die Kalkmergel mit den roſtigen Kieſen ſprangen nirgends ſo in die Augen, wie in Schwaben. Und wenn man jetzt längs des Kanals überall noch die deutlichen Rudera des Obern Lias δ und ε erkennt, ſo bemüht man ſich nach denen von β und γ vergeblich. Sie ſind da, aber man muß ſie in eigener Weiſe deuten. Schon in der Gegend von Gmünd und Ellwangen wird dieſes Verhältniß eingeleitet, man iſt da nicht mehr ganz ſicher, ob Davoei, die ſo feſte und conſtante Form, welche von hier in alle unſere Sammlungen gekommen iſt, lediglich der Oberregion von γ angehöre. So ſchrumpft denn unſer Bild auf einen Fleck zuſammen, der nicht einmal ganz Schwaben umfaßt. Auch nur in Schwaben den verkiesten Ammonitenbruchſtücken ein feſtes Bett anweiſen zu wollen, iſt unmöglich, am wenigſten kann man von einem Jameſonibett und Iberbett reden, und gar den Ibex über Jamesoni als ein conſtantes Verhältniß ſetzen. Wer nur zum erſten Male die unerſchöpfliche Normalfundſtätte am Sternlesberge bei Pliensbach überſucht, findet nach oben das Pentacrinitenlager pag. 158, und über dieſem den Ammonites Jamesoni. Ich mag nun keineswegs läugnen, daß dort nicht auch noch ibex liege, aber ſie liegen auch unter der Bank. Wenn man nun aber im gelobten Lande dieſer Verſteinerungen Gefahr läuft, die Thatſachen verkehrt darzuſtellen, dann hieße es ſehr leichtfertig handeln, wenn man nach einem Exemplar, das man in einer Engliſchen oder Franzöſiſchen Sammlung ſahe, nun gleich von dortigen Betten redete. Ein ſolcher Schein von Gründlichkeit müßte über kurz oder lang der Sache ſchaden.

Die Plicatulen-Mergelſchiefer Theodori's kann man als einen ziemlich ſichern Fingerzeig nehmen, daß man in der Region von γ oder δ ſich finde, und die Coſtatenthonſchiefer darüber laſſen keinen Zweifel, wo wir uns finden (δ). Man braucht

Delta nicht anders zu faſſen, als es in unſerem Bilde geſchehen. Nur wenn man die vom Davoeikalk kaum zu unterſcheidenden Zwiſchenkalke noch in γ läßt, gewinnt das Bild an Natürlichkeit. Das Vorkommen von Cypridinen in dieſen dunkeln Thonen, zuweilen in ſo ungeheurer Menge, daß ſie beim Zerſchneiden knirſchen, liefert ein erfreuliches Merkmal. Aber ſo gewiß nun auch die fränkiſchen Amaltheenthone den ſchwäbiſchen parallel ſtehen, ſo wird man doch durch das Vorkommen des costatus in einige Verlegenheit geſetzt, denn dieſer ſcheint ſich in Franken gerade da zu finden, wo in Schwaben amaltheus liegt, z. B. am rechten Mainufer unterhalb Banz. Auch habe ich bei Altdorf, als der Donau-Mainkanal gegraben wurde, den ächten amaltheus neben dem costatus während der Arbeit herausgenommen, und bei Hechingen an der Straße liegen Wohnkammern ächter Coſtaten zwiſchen Bruchſtücken von amaltheus gigas. Bedenkt man ferner, wie hoch herauf amaltheus spinosus bei Waſſeralfingen reicht, ſo ſollte es mich gar nicht verwundern, wenn neben Plicatula spinosa in den Seegrasſchiefern pag. 206 dereinſt noch ein ächter amaltheus ausgegraben würde. Das ganze Weſen dieſer Mergel ſpricht ſogar dafür. Dann könnte es gleich wieder einem Nachkömmling einfallen, Delta bis dorthin auszudehnen. Während ſolche vereinzelte Thatſachen nur beweiſen, daß zum richtigen Paralleliſiren langjährige Studien gehören, die ohne die genaueſte Localkenntniß nicht möglich ſind. Den fränkiſchen Alaunſchiefer könnte man im ſchwefelkiesreichen Amaltheenthone Schwabens wohl herausfinden, nur liegt er bei uns nicht im Oberdelta.

Epſilon erkennt man im Ganzen in Franken und Norddeutſchland mit großer Sicherheit, ja Manchem könnte bei Phillip's Geol. Yorksh. tab. 12. fig. 20 der einzige Belemnites acuarius abgeſehen von den Ichthyoſauren genügen, daß wir auch hier den gleichen Horizont wieder finden. Aber ſowie man die einzelnen Betten zu unterſuchen beginnt, findet ein fortwährendes Schwanken ſtatt, und man hat ſeine große Noth, um unten, mitten und oben ſicher feſthalten zu können. Daß man in Banz, wo ſo viele Nachgrabungen lediglich auf Petrefakten im Epſilon angeſtellt worden ſind, dieſe Schichten wohl kenne, daran wird Niemand zweifeln, aber noch unzweifelhafter iſt es, daß man den Theodori'ſchen Durchſchnitt trotz ſeiner ſcheinbaren Genauigkeit mit ſchwäbiſchen nicht in Uebereinſtimmung zu bringen vermag. Derſelbe beginnt mit „7 Brandſchieferſchichten durch Stinkkalke oder Höckerkalke" von einander getrennt. Gleich im unterſten Stinkſtein wird Belemnites acuarius angegeben, das ſtimmt zwar nicht mit Schwaben, aber im Ganzen kann man es für Mittelepſilon halten, dann wäre Unterepſilon nicht vertreten. Die Beinbreccie könnte ſo ungefähr unſerer Kloake gleichen. Das Vorkommen

der Perücke verbreitete sich schnell über ganz Europa, so daß sie bald in allen Ländern getragen wurde. Ihre Form war in den einzelnen Ländern etwas verschieden, und wechselte auch mit der Mode. Die Perücke war ursprünglich ein Ersatz für das fehlende Haar, aber schließlich gab man auch solchen Personen, die noch ihr eigenes Haar hatten, den Rat, sich eine Perücke zu kaufen, weil sie dadurch jünger aussähen.

Wenn man diese in allen europäischen Ländern, wo jetzt in Gerichtssälen Perücken getragen werden, sowie in Rußland, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanien, wo sie bei Hofe und in Gerichtssälen getragen werden müssen, sowie in Portugal, wo sie ebenfalls in Gerichtssälen getragen werden müssen, sowie in Italien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Griechenland, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Dänemark, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Schweden, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Norwegen, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Belgien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Holland, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in der Schweiz, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Deutschland, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Österreich-Ungarn, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Frankreich, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Amerika, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Mexiko, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Brasilien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Chile, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Peru, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Bolivien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Ecuador, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Venezuela, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Guatemala, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Honduras, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Nicaragua, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Costa Rica, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Panama, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Kolumbien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Haiti, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Santo Domingo, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Cuba, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Puerto Rico, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Jamaika, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Trinidad, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Barbados, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Guayana, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Guayana, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Guayana, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Surinam, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Honduras, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Indien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Indien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Indien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Indien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Indien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Ostindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Ostindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Ostindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Ostindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Ostindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Westindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Westindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Westindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Westindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Westindien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Afrika, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Afrika, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Afrika, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Afrika, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Afrika, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Australien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Australien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Australien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Australien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Australien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Polynesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Polynesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Polynesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Polynesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Polynesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Melanesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Melanesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Melanesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Melanesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Melanesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Britisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Niederländisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Französisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Portugiesisch-Mikronesien, wo sie bei Hofe getragen werden müssen, sowie in Spanisch-Mikrones

Der Braune Jura.

Ammonites torulosus, Wohnkammer.

Beginnt mit den Bruchstücken des Ammonites torulosus und den schneeweißen Schalen des opalinus. Mag er auch nicht überall so braunfarbige Glieder umfassen, wie in Franken und im Gebiete des Hohenstaufen, so gewährt es doch schon wegen der Dreitheilung große Bequemlichkeit, sich des Namens unseres alten Freundes L. v. Buchs zu bedienen. Zwar hat man sich nach dem Vorgange der Engländer auch bei uns gewöhnt, die Abtheilung Oolithen-Formation zu nennen, allein zu den Oolithen gehört der Weiße Jura so gut wie der Braune. Dreigetheilt ist unser süddeutscher Jura, das kann Niemand läugnen, wer also bei der Sache bleiben will, muß statt Oolith zwei Namen annehmen, die nun glücklicher Weise unser Gebirge selbst an die Hand gab. Nichts bequemt sich der Sprache leichter und nichts prägt sich dem Gedächtniß besser ein als solche Trilogien. Nicht umsonst hat schon Aristoteles in seinen philosophischen Erörterungen darauf aufmerksam gemacht: geben wir daher Veraltetes auf, falls es schlecht ist.

Alle guten Eintheilungsnamen müssen, soweit sie sich nicht durch die Zahlenverhältnisse, eins zwei drei, von selbst ergeben, aus der Sache und nicht von der Lokalität genommen werden. Zur Sache gehören aber Gesteine und Petrefakten. Es ist da zwar nicht so leicht, das Treffende zu finden, wie bei Ortsnamen das Bathonien, Callovien und Oxfordien,

ein Ja war er einer grämen, in seinem so Tun will es Ihn nicht, Ihn nicht, Ihn nicht,

Der untere Braune Jura

α und *β*.

Im Lande des Zollern bildet er ein ausgezeichnetes Ganze: dunkele Schieferletten, zum Theil mit vielen gelbrothen Thoneisengeoden erfüllt, ſetzen die untere Maſſe zuſammen. Einmal von den Waſſern angeriſſen kann das Geſtein der Luft keinen Widerſtand leiſten, es wird ſchüttig, bis endlich die Vegetation eine paſſende Böſchung gewinnt. Erſt hoch oben ſtellen ſich Glimmer- und Quarzkörnchen ein, das Geſtein wird grauer und conſiſtenter, harte Platten und Bänke ſtecken in den Schluchten ihre Köpfe hervor, oder ſchaaren ſich zu kleinen Felſenparthien, über welche das Waſſer in Cascaden herabfällt. Immer brauner wird die Farbe, je mehr wir ſteigen, zahlloſe Brauneiſenſteingeoden liegen herum, und fallen wie Kugeln aus dem Geſtein, es ſtellen ſich endlich ſogar förmliche Flöze von ſchlechtem dichtem Thoneiſenſtein ein. Aber immer wechſeln die Schieferletten wieder, bis endlich mit den blauen Kalken Gamma die Mittelſtufe erreicht iſt. Im Lande der Staufen herrſcht dagegen oben Sandſtein in bedeutender Mächtigkeit vor, der ſich noch vermehrt, je weiter wir nach Franken gehen. Wenn alle Glieder gut entwickelt ſind, ſo darf man ihre Geſammtmaſſe auf 4 bis 500 Pariſer Fuß annehmen.

Brauner Alpha.

α.

Man kann ihn ſo weit gehen laſſen, als die ſchwarzen mildern Thone und die Muſcheln mit ſchneeweißer Schale reichen, alſo im Lande der Zollern etwa 300 Fuß. Sind keine Kalkſchalen von Schnecken darin, ſo braust das Gebirge mit Säuren nur wenig. Gleich unten ſcheiden ſich ausgezeichnete

Nagelkalke aus, die ſich nach oben mehrfach wiederholen. Dieſelben erſcheinen in Bänken, oder glatten runden Kuchen, überziehen die Muſchelſchalen aller Art, und hängen offenbar mit kryſtalliniſchen Bildungen eng zuſammen. Sie finden ſich nirgends ſchöner als hier, und

in St. Leon Ritter und Landmarschall, in Graz aber der Kaufleute Vorsteher, Bürgermeister und Landschaftsverordneter. Er starb 1. Mai 1678. Er war ein ausgezeichneter Mathematiker, Astronom und Geograph. Seine Hauptwerke sind: „Ephemerides novae motuum coelestium“ (Graz 1670), „Tabulae motuum solis et lunae novae et correctae“ (Graz 1687), „Tabulae motuum planetarum“ (Graz 1687), „Tabulae motuum fixarum“ (Graz 1687

Horizont einzuhalten ſcheinen. Der Waſſerboden muß plötzlich für ihr üppigeres Gedeihen günſtig geworden ſein. Wer ſich in der Sache orientiren will, dem kann man zwei Punkte beſonders empfehlen: der eine das hochberühmte Teufelsloch ſüdlich Eckwälden, woraus der Bach hervorkommt, an dem das Bad Boll liegt. Die Gebrüder Hildenbrand in Dürnau ſind hier die beſten Wegweiſer; auf den andern neun Meilen weſtlich bei Zillhauſen machte ſchon Hr. v. Alberti aufmerkſam. Dort mündet ſüdlich Balingen der Schalksbach in die Eyach. Derſelbe kommt von der Pfaffenhalde am Hundsrück her, wo ſich Hechingen von Würtemberg ſcheidet, fließt an Streichen und Zillhauſen vorüber und liefert einen der vortrefflichſten Durchſchnitte, in welchen der Hr. Schultheiß Letſch in Zillhauſen ein mit den dortigen Petrefacten-Fundorten ſehr vertrauter Führer iſt. Geht man dieſem Bache nach, ſo ſteht man plötzlich an einem 80′ hohen Waſſerfall, der ungefähren Gränzmarke zwiſchen Alpha und Beta. Ebenſo kann man an der gleichen Stelle im Teufelsloch nicht weiter, am Breitenſtein erſchwert ein 25′ hoher Fall des Bachs über ſandige Schichten das Vordringen. Das Gebirge iſt dort weniger mächtig. Auch die Eiſenbahnſtation Gingen bei Geißlingen kann man nennen. Unterſucht man an ſolchen Stellen den ſchwarzen Boden, ſo findet man blos unten noch ſchneeweiße Schalen, oben nicht mehr.

Die **Torulosusſchicht** beginnt hart über dem Lias ζ, ſie iſt in der Balinger Gegend zwar am ſchönſten, läßt ſich aber doch einerſeits bis Achdorf, und andererſeits bis Waſſeralfingen verfolgen. Von Altdorf und Banz nicht zu reden. In der ächten Schicht ſind die Thone gleich ſo dunkel, weich und ſanft, wie ſie nur irgend im Braunen Alpha auftreten können, auch haben die Muſcheln weiße Schale. Dieſelben liegen nun keineswegs in einer einzigen Schicht, ſondern in einer Region von 30′—40′ Mächtigkeit, wie man das z. B. ſo vortrefflich am ſüdlichen Fuße des Hohenzollern beim Dorfe Zimmern ſieht. Alles ſetzt von da an aber ſo ununterbrochen und gleichartig fort, daß von einem Abſchnitte nirgends die Rede ſein kann. In den Nachbarländern iſt freilich die Trennung zwiſchen Lias und Braunem nicht immer ſo ſcharf, aber man kann ſie doch leichter machen als ſpäter, und das dürfte zur Abtheilung genügen. Gehen wir gleich kurz die Hauptſachen dieſer Region durch, ſo ſteht oben an der

Ammonites torulosus tab. 42. fig. 7, Zieten 14. 1. Cephalopoden 6. 9. Er iſt gerade nicht übermäßig häufig, auch findet man ſtets nur Wohnkammern, da die Dunſtkammern wegen Mangel am innern Füllungsmittel verdrückt ſind und verbröckeln. Obgleich mit dem lineatus durch alle Uebergänge verbunden, ſo iſt doch die eigenthümliche regelmäßige Einſchnürung gewiſſer Exemplare zu charakteriſtiſch, als daß man nicht bei

von Rosen (Lübeck, Diss.) hat bei zwei weiteren Fällen (Arbeit, in Vorbereitung) gefunden, daß die Ausdehnung der Gesichtsfeldgrenzen bei Blendung mit Licht, das durch rotes und blaues Glas hindurchgeht, eine verschiedene ist. Ich selbst habe bei einem Fall von Hemianopsie (Arbeit, in Vorbereitung) gefunden, daß bei Blendung mit Licht, das durch rotes Glas hindurchgeht, die Ausdehnung der Gesichtsfeldgrenzen eine größere ist als bei Blendung mit Licht, das durch blaues Glas hindurchgeht. Ich habe ferner bei einem Fall von Hemianopsie

vortrefflich erhaltenen Lythensis pag. 248 beobachten, was aber nicht der Fall ist. Es läßt sich nicht läugnen, die Falciferen des obersten Lias werden dem ächten opalinus sehr ähnlich, allein wem viele davon Jahre lang durch die Hände gehen, der kann sie am Ende doch unterscheiden: ich komme selten in Zweifel, was ich davon zum Lias und was zum untersten Braunen *α* legen soll. Darum bestehe ich so bestimmt auf dem Abschnitt hier. Selten wird ein Exemplar hier unten 4½ Zoll Durchmesser überschreiten, auch glaube ich nicht, daß alle Ohren bekamen. Ich kenne die Ohren zwar gleich in der Toruloſusschicht, aber nur bei kleinern, wie das abgebildete Exemplar. Bei größern finde ich sie trotz trefflich erhaltenen Zustandes nicht. Sollte es ein Geschlechtscharakter sein? Die Wohnkammer beträgt nur ¾ des letzten Umganges, wie die Figur zeigt, und der gekammerte Theil ist gewöhnlich verdrückt.

Nautilus findet sich im Toruloſuslager als Seltenheit, er hat Spiralstreifen und dürfte nicht wesentlich von den Liasischen abweichen. Mit weißer Perlmutterschale findet er sich noch in der obern Region von Alpha bei Zillhausen und im Teufelsloch. Nach den Anwachsstreifen zu urtheilen, müssen sie auf dem Rücken eine tiefe Ausschweifung der Schale gehabt haben, wodurch sie sich sogleich wesentlich von lebenden unterscheiden. Man könnte sie mit Rücksicht auf ihr markirtes Vorkommen in Schwaben *N. opalinus* heißen, obwohl sie sich sonst von dem ungenabelten aperturatus nicht sicher unterscheiden lassen.

Belemniten sind mehrere da, und zwar lassen sie sich ziemlich sicher unterscheiden. Zunächst gehen die Acuarien nicht mehr herauf, dagegen findet sich eine dem tripartitus sehr nahestehende Form, die man vielleicht, um alle Mißdeutungen abzuschneiden, ***Belemnites opalinus*** tab. 42. fig. 13 nennen könnte. Sie haben drei Furchen an der Spitze. Voltz hat sie jedenfalls unter compressus begriffen, und ich bildete sie daher auch Cephalop. tab. 27. fig. 2 u. 3 als compressus paxillosus ab, im Gegensatz von dem höhern dickern compressus conicus l. c. tab. 27. fig. 4. Sie nehmen von der Spitze zur Basis sehr gleichmäßig an Dicke zu. Der Name opalinus spielt auf die weiße Alveolarschale an, die bei manchen Individuen sehr in die Augen fällt. Sie liegen gleich in der Toruloſusschicht. Beim Bad Boll, wo am Bach die Sonderung nicht ganz schneidend ist, scheinen sie auch noch in Oberzeta des Lias einzugreifen. Die weiße Alveolenschale findet man auch beim

Belemnites subclavatus tab. 42. fig. 15, Voltz Belemn. 1. ₁₁. Da das Voltzische Exemplar aus der bekannten Klamme von Gundershofen stammt, so gehört es wenigstens dem Braunen Alpha an. Schon Bauhin hat ihn als fusiformis sehr deutlich von Boll abgebildet. Dieß wäre jedenfalls der älteste Name, doch ist es nicht gut, an solchen Benennungen

immer wieder zu rühren, da dieſelben ſpäter ganz anders gedeutet wurden. Unſer Exemplar hält der Scheidenform nach die Mitte zwiſchen den dicken kurzen Keulen fig. 17 und den ſchlanken fig. 19. Von beſonderem Intereſſe iſt jedoch die Alveole mit ihren engen und breiten Kammern, wie bei den ächten Parilloſen. Da kein Belemnit dem ächten clavatus im Amaltheenthone pag. 137 ähnlicher wird, als dieſer, ſo ſpricht das nicht ſonderlich für die dortige Anſicht über die langen Alveolen. Wir werden noch Vieles lernen müſſen, ehe wir auch nur zu einiger Gewißheit über die Species der Scheiden gelangen. Der kurze dicke fig. 17, welcher namentlich häufig in der Toruloſusregion bei Altdorf liegt, ſieht wieder ganz anders aus. Oben hat er ſchon deutliche Spuren von der Alveole, ſo daß die Kürze dieſes clavatus opalini ſehr gegen die Länge des clavatus amalthei abſticht. Dennoch hat kein Schriftſteller gewagt, ſie zu trennen, ſo ähnlich ſehen ſich die Keulen. Greifen wir dagegen nach den ſchlanken fig. 19, ſo verſchwindet alle Keulenform allmählig ganz, es ſtellen ſich oben Striemen ein, und wir wiſſen nicht, wann daraus ein exilis pag. 286 werden will. Iſt es aber ſo ſchon in einer Schicht, wo man doch genau weiß, was das Lager zuſammenhält, ſo geht es nun vollends mit dem Erkennen bergab, ſobald man verſchiedene Schichten, ja verſchiedene Länder zu Hilfe nimmt. Die ſchlanke Form tab. 42. fig. 20 ſtammt aus dem Lias von Lyme: es iſt eine von mehreren Modificationen, die ich aus dortiger Gegend geſchenkt erhielt, und ſchließt ſich, wenn irgend einem, dem ſchlanken subclavatus an. Lagert er aber nun unter oder über dem Poſidonienſchiefer? Das läßt ſich aus der Form nicht erſehen. Daneben ſteht ein ſchwäbiſcher Verwandter fig. 21, welchen Hildenbrand aus dem mittlern Lias γ bei Dürnau gegraben hat. Dieſer Cylinder tritt für den Kenner wie ein Deus ex machina auf, wer hat je ſo etwas dort geſehen? Ein acuarius iſt es nicht, er iſt ja compact bis zur Spitze. Ein ventroplanus? Viel Striemen hat er, aber zum ventroplanus darf man doch nicht Alles ſtellen, was man nicht kennt. Eine neue Species, rufen die Oberflächlichen, ein Name, ein Name, als wenn mit dem Namen geholfen wäre. Nein anſehen, immer wieder anſehen und erwägen muß man die Sache, bis endlich über ſolche doch im Ganzen gleichgültigen Formen uns ein Licht aufgeht. Hat man einmal einen Namen gegeben, dann gibt man gar leicht ſich dem Wahn hin, man ſei damit fertig. Für Händler iſt das vortrefflich, der Kluge aber ſieht weiter. Alle dieſe Formen haben keine Spur von Falte an der Spitze, ſtatt deſſen ragt dieſe wie ein kleiner Dorn hervor, das haben ſie mit dem ſpätern breviformis gemein, und in der That kann man dorthin wieder alle Uebergänge verfolgen. Tab. 42. fig. 16 hat zwar noch einen Anfang von Einſchnürung am Oberende, allein ſchwach, ſeine ſcharfe Spitze, Dicke und Länge ſtimmt

aber ſonſt mit fig. 18, der ihn begleitet. Endlich werden ſie aber auch größer, und nun muß man wieder nennen: es kommt der

B. breviformis α tab. 42. fig. 14, Cephalop. tab. 27. fig. 21, ganz aus der Unterregion von Alpha an der Hauptſtraße bei Frommern unweit Balingen. Kreisrund, faſt cylindriſch, am Unterende die feine nadelartige Spitze, alles faſt wie beim breviformis *β*. Die zahlloſen Nebenformen übergehe ich.

Brachiopoden ſind nicht da. Von andern Bivalven finden ſich dagegen hin und wieder auf Amm. torulosus ſchmarotzende glatte Auſtern fig. 11, welche ſich nicht beſtimmen laſſen. Vielleicht gehören ſie aber zur

Anomia opalina tab. 42. fig. 12. Oberſchale. Trotz ihrer Dünnſchaligkeit kann man dieſe faſt kreisrunde Muſchel dennoch vollſtändig aus den weichen Thonen bei Boll herauslöſen. Das verräth eine dünne ſpröde Schale im lebenden Zuſtande, gerade wie es heute bei Anomia noch iſt. Auf der Oberfläche erheben ſich zwar ſtellenweiſe einzelne Rauhigkeiten, aber im Ganzen bleibt die Schale doch glatt, nur hin und wieder ſtellen ſich eigenthümliche nach unten geöffnete Buchten in den Anwachsſtreifen ein. Die Schloßgrube bildet nach Art der Auſtern ein flaches ſchiefes Dreieck, und den ſchiefen länglichen Muskeleindruck kann man kaum wahrnehmen. Ich habe flache ziemlich kräftige Oberſchalen von $4^1/_2$″ Breite, innen und außen mit Serpula bedeckt, was auf ſpröde Muſcheln deutet. Vergeblich war die Mühe, über die Unterſchale Aufklärung zu erhalten. Manchmal ſcheint es, als ſei ſie ſehr dünn, und in die Oberſchale hineingedrückt. Aber ſicher weiß ich es nicht. In der Jurenſisſchicht bei Heiningen kommen übrigens auch kleine Zoll-große Auſtern vor von der Form

---

Erklärung Tab. 42.

Fig. 1—3. Nagelkalk pag. 305, 1. u. 2. aus Braun. *α*, 3. aus Lias *γ*.
Fig. 4. Posidonia opalina pag. 310 und Mytilus gryphoides, Mössingen.
Fig. 5. Ammonites torulosus pag. 306, gefüllt, Schömberg.
Fig. 6. Amm. lineatus pag. 307, Toruloſusſchicht, Wohnkammer, Zimmern.
Fig. 7. Ammonites torulosus pag. 306, verdrückt, Mössingen.
Fig. 8. Ammonites opalinus pag. 307, Toruloſusſchicht, vom Breitenbach. Die letzte Scheidewand ſichtbar.
Fig. 9. Anomia numismalis pag. 311, Lias *γ*, Holzmaden.
Fig. 10. Pecten textorius pag. 311, Toruloſusbank, Goldbächle.
Fig. 11. Auſtern pag. 310 auf Amm. torulosus, Mössingen.
Fig. 12. Anomia opalina pag. 310, Bad Boll am Bach.
Fig. 13. Belemnites opalinus pag. 308, Toruloſusſchicht, Gomaringen.
Fig. 14. Belemnites breviformis pag. 310, Unteralpha, Frommern.
Fig. 15—19. Belemnites subclavatus pag. 308. Brauner Unteralpha.
Fig. 20. Belemnit von Lyme pag. 309, 21. von Dürnau im Lias *γ*.

der gedrückten Gryphäen tab. 9. fig. 9, die ähnliche Deckel hatten. Ferner liegen schon tiefer solche kreisrunden Muscheln: tab. 42. fig. 9 habe ich eine aus Lias γ von Holzmaden abgebildet, man könnte sie passend Anomia numismalis nennen, denn dieselbe hat sehr feine, dem bloßen Auge freilich kaum sichtbare Streifen. Die Schale selbst aber ist zu dünn, als daß man irgendwie über die Innenseite Aufklärung erwarten könnte. In der Jurensisschicht bei Heiningen findet man sogar schon 1¾ Zoll lange Deckelschalen von Exogyra vor, die der auricularis Goldf. Petref. Germ. 87. 2 aus der weißen Kreide auf ein Haar hin gleichen, ohne daß wir behaupten wollen, es sei dieselbe. Dort liegen auch große Serpula, wie die Endstücke der limax im Braunen Jura δ ꝛc.

Pecten textorius torulosi tab. 42. fig. 10, an der von Hrn. Dr. Faber im Goldbächle bei Waldstetten unfern Gmünd entdeckten Stelle. Es ist eine ganze linke Valve, Bruchstücke kommen auch bei Boll mit Anomia vor. Sie gleicht zwar dem textorius γ pag. 147, läßt sich aber doch sehr bestimmt unterscheiden: die Rippen sind niedriger, und nicht in dem Grade ungleich, als bei der ältern. Die concentrischen Anwachsringe stehen lamellös heraus. Zeichnungen können freilich solche Feinheiten kaum wiedergeben, nur die genauesten Vergleichungen der Natureremplare zeigen es. Ist es Pecten virguliferus Phill. Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 20? Auch in der Jurensisschicht bei Heiningen kommen schon die gleichen Schalen vor, mit einem starken Byssusohr auf der rechten Valve.

Posidonia opalina tab. 42. fig. 4, eine kleine concentrisch gerunzelte schiefe Muschel mit Perlmutterschale, liegt gleich unten in großer Menge, und setzt dann nach oben fort, schichtenweise sich anhäufend. Wie sie sich mit den liasischen verbinde, das ist freilich schwer zu sagen, da fast in allen Thonen sich solche verdrückten Reste wiederholen. Ich würde sie nicht besonders benannt haben, wenn der Name nicht so einladend gewesen wäre. Dasselbe gilt von dem kleinen *Mytilus gryphoides torulosi* daneben, der in höchst verwandten Formen, oben wie unten wieder erscheint. Als Seltenheit kann man auch einer kleinen *Perna torulosi* erwähnen, glatt, flach, etwa 1½″ lang und 1″ breit. Die Wirbel fallen übrigens nicht ganz genau in die vorderste Spitze der Schloßlinie. Boll.

Trigonia pulchella tab. 43. fig. 1, Agass. Trig. tab. 2. fig. 1—7. Im Lias kommt bei uns keine wahre Trigonia vor. Diese kleine aus der Torulosusbank von Uhrweiler ist die erste, und zugleich ein glänzender Beweis, wie nothwendig es sei, nicht nach Etagen, sondern nach scharfen Schichten zu gruppiren. Beide Schalen sind gleich gezeichnet, und stehen zwischen navis und clavellata mitten inne: hinten drei senkrechte und um die Wirbel mehrere concentrische Knotenreihen, in der Mitte mischt sich eine senkrechte mit einer oder zwei concentrischen. Ich meine zwar auch

in Schwaben davon Bruchstücke gesehen zu haben, bin aber doch meiner Sache nicht ganz gewiß.

Cucullaea inaequivalvis tab. 43. fig. 2, Goldf. Petref. Germ. tab. 122. fig. 12, zeichnet das ganze Alpha aus und findet sich schon ganz unten meist in kleinern Exemplaren: die rechte ist mit lauter wenig erhabenen Rippen bedeckt, die linke dagegen hat nur hinten und vorn ein Paar Streifen, und ist in der Mitte glatt oder doch kaum sichtbar radial gestreift. Die Zähne des Schlosses breiten sich seitlich aus, sie gehört daher zu den ächten Cucullaen, und der neue unbezeichnende Name Arca subliasina d'Orb. Prodrom. I. pag. 236 wäre nicht nöthig gewesen, jedenfalls darf sie nicht ins Liasien gestellt werden, da sie durch ganz Frankreich einen so wichtigen Horizont bildet. Es kommen übrigens viele Modificationen vor, so daß eine ganze Gruppe „Inäquivalven" entsteht, die aber alle nur in den Braunen hinaufgreifen. Manche fig. 3 sind viel dicker als andere, und gerade bei diesen dicken findet man gar häufig zwischen den Wirbeln ein Loch mit Gebirge erfüllt. Ich glaube, daß es Folge mechanischer Zerbrechung ist, indeß findet man auffallender Weise dieselbe Erscheinung in den fernsten Gegenden wieder. Die Sache muß einen organischen Grund haben. War die Schale bei solchen dicken besonders schwach an dieser Stelle? Unser Exemplar stammt von Gammelshausen. Römer Ool. Geb. 16. 6 bildet eine Cucullaea elegans vom Adenberge bei Goslar ab, obgleich drei Zoll lang, so gehört sie doch nach Lager und Form zum gleichen Typus. Wenn Phillips Geol. Yorksh. tab. XI die Toruloſusschicht im Unteroolith einbegriffen hätte, wie es scheint, so würde Cucullaea elongata die gleiche sein.

Nucula claviformis tab. 43. fig. 4—6, Sw. Miner. Conch. 476. 2. Möchte für die Toruloſusschichten wohl die wichtigste und erkennbarste Bivalve sein, und da sie insonders schön und häufig in Frankreich vorkommt, so scheint sie Lamarck anim. sans vert. VI. pag. 59 *rostralis* genannt zu haben. Jung fig. 4 ist ihr Schnabel noch wenig entwickelt, und Goldfuß (Petr. Germ. 125. 9) hat daraus sogar eine besondere Species mucronata gemacht. Erst im Alter schießt der Schnabel nach der Seite hinaus, wohin sich die Wirbel kehren. Sie hat immer die schönste Schale, bei Banz sogar schneeweiß, mit feinen concentrischen Runzeln, die bald mehr bald weniger längs des Schnabels sich fortziehen. Die Lunula glatt und durch eine markirte Kante von den Runzeln geschieden. Viel dicker als complanata pag. 186. Da Zieten's complanata (Verst. Württ. tab. 57. fig. 3) im Teufelsloch mit Trigonia navis gefunden sein soll, so müßte es dem Fundorte nach diese sein, allein sie ist dafür zu groß. Es kommen zwar zwei Varietäten vor: a) mit glattem und spitzerem Schnabel, b) mit gestreiftem und breiterem

Schnabel. Allein die Unterſchiede ſind doch für beſondere Namen zu unbedeutend.

Nucula Hammeri tab. 43. fig. 7—12, Defrance Diction. de Scienc. natur. tom. 35. pag. 217, die ſchönſte und gewöhnlichſte aller lobaten Nuculen, und da ſie namentlich in Frankreich ſo außerordentlich groß und häufig gefunden wird, ſo mag ſie Defrance wohl gemeint haben. Die kleinen im Lias haben wir als *variabilis* pag. 188 bezeichnet. Denn ob ſie gleich in Form ſich nur wenig unterſcheiden, ſo fällt es doch auf, daß nun plötzlich in der Toruloſusſchicht die ſo bedeutende Größe auftritt. Sie finden ſich immer als Doubletten mit dicken vortrefflich geſchloſſenen Schalen. Ich habe drei Altersſtufen fig. 7—10 abgebildet, die aus einer einzigen Lage ſtammen, und dazu dann noch eine vierte ſchneeweiße aus dem obern Alpha fig. 11, welche häufig vorn ſich ein wenig verſchmälert, aber doch typiſch nicht abweicht. Bei allen liegt der Wirbel weit nach vorn. Wie ſehr wir Gefahr laufen, daß zuletzt die Sache ganz in der Namengeberei verſumpfe, davon gibt d'Orbigny Prodrome I. pag. 254 ein lebendiges Beiſpiel: zunächſt wird daſelbſt ovalis Goldf. tab. 125. fig. 2 u. 3 als Hammeri gedeutet, und mit ovalis Zieten 57. $_2$ vereinigt. Letztere Figur iſt aber gänzlich mißrathen, und wenn ſie nicht aus dem Teufelsloch ſtammte, ſo würde man ſie für keine Nucula halten. Hammeri Goldfuss 125. $_1$ iſt nun mindeſtens eben ſo ächt, denn es ſind gute Exemplare aus den Toruloſusſchichten, dennoch heißt ſie Eudorae d'Orbigny, dazu wird dann vollends auch der Steinkern aus dem Weißen Jura von Streitberg geſetzt! Nun kommt *Hausmanni* Römer Ool. Geb. tab. 6. fig. 12, es iſt die allerächteſte Form von mittlerer Größe aus den Opalinusthonen bei Goslar, *subglobosa* Römer l. c. tab. 6. fig. 7 dagegen eine junge von demſelben Fundorte. Alles das findet man in Frankreich wieder, eben weil man will. Man merke die Inconſequenz: einmal wird auf das Titulchen der Zeichnung ein Gewicht gelegt, wie bei Römer und Goldfuß; ſodann die falſcheſte Figur, wie Zieten's, mit beſſern identificirt; endlich noch eine Weiße-Juraform (Streitberg) mit liaſiſchen Species zuſammengeworfen. Geht die Sache ſo fort, dann werden wir bald keine Wiſſenſchaft mehr haben. Und doch zeigt ſchon ein einzelnes Exemplar fig. 12, gehörig angeſehen, wie wenig die Form allein gelte: die kleine Form iſt zwar ungewöhnlich dick, und weicht dadurch von allen ab, allein an der ſteil abfallenden Unterſeite zeigen die Maſſe von Anwachsſtreifen, daß ſie erſt in einem gewiſſen Alter aus irgend einem unbekannten Grunde in die Dicke, und nicht in die Breite wuchs. Und dennoch ſagt uns ihr ganzes Anſehen, daß es nichts als die gewöhnlichſte Hammeri ſei.

Astarte Voltzii tab. 43. fig. 13—15, Goldf. Petr. Germ. 134. $_8$.

So hat man mit Recht die kleine zierliche Muſchel genannt, welche zuerſt aus der Toruloſusſchicht von Uhrweiler im Elſaß durch Voltz bekannt wurde, wo ſie ſich ſehr häufig findet. Sie kommt bei uns gerade ſo ſchön, wenn auch nicht ſo häufig vor. Freilich muß man bei der Beſtimmung von kleinen Verſchiedenheiten abſehen. Für kleine Aſtarten ein Muſter: die markirten concentriſchen Rippen, der gekerbte Innenrand, der einfache Zahn zwiſchen zwei Gruben der rechten Valve, alles iſt normal. In Franken und bei Achdorf an der Wuttach kommen gleich ganz unten ſehr längliche und große flachgedrückte Abänderungen fig. 16 u. 17 vor. Ihre Form hat große Aehnlichkeit mit lurida Sw. 137. 1, Goldfuss Petr. Germ. 134. 6 hat ſie als excavata abgebildet. Von beiden ſtimmt aber das Lager nicht überein. Da an allen Orten mit ihnen zuſammen die ächte Voltzii vorkommt, ſo kann man ſie in den Schachteln belaſſen. Denn die Form der Aſtarten iſt ſo variabel, daß ohne den ſichern Anhalt einer Schicht man zu keiner beſtimmten Entſcheidung kommt. Unter den

Schnecken iſt *Trochus duplicatus* tab. 43. fig. 18 u. 19, Goldf. Petr. Germ. 179. 2 (nicht Sw.) ſehr gewöhnlich, das ebene Gewinde hat eine markirte Perlkante mit flachen Nähten, wie bei Trochus, aber die Baſis ragt wie bei Turbo hervor. Bei jungen bildet ſich auch unter der Naht noch eine kleinere Knotenreihe aus, worauf der Name anſpielt. Ungenabelt mit dicker kräftiger Spindel, deſto dünner und zerbrechlicher der äußere Mundſaum. In Frankreich finden ſich viele von einander ſehr abweichende Varietäten, bei uns weniger. *Turbo plicatus* Goldf. 179. 3 iſt nichts als eine etwas einfachere Modification. Dagegen eine gute Species der

Turbo subangulatus tab. 43. fig. 20. Wenigſtens ſcheint die Zeichnung bei Goldfuß Petr. Germ. tab. 194. fig. 5 von Amberg damit übereinzuſtimmen. Er iſt viel ſeltener, hat in der Mitte des Umgangs eine erhabene knotige Kante, welche von der Naht entfernt bleibt. Auf der Baſis ſtehen außerdem noch vier Perlreihen. Da Rostellaria tenuistria Goldf. 169. 9 und nodosa 169. 10 von dem gleichen Fundorte ſtammen, ſo dürften ſie von subangulatus kaum verſchieden ſein. Eine prächtige Muſchel iſt

Turbo capitaneus tab. 43. fig. 21, Goldfuss Petr. Germ. tab. 194. fig. 1 von Grötz bei Baireuth, die ich in Schwaben noch nicht kenne, deſto ausgezeichneter kommt ſie bei Uhrweiler im Elſaß vor, über $1^1/_2$ Zoll Länge erreichend. Zwei knotige Rippen zählt man auf den Umgängen, zu welchen noch zwei ungleiche in der Baſis kommen. Die Anwachsſtreifen ſind zart und etwas ſchuppig erhaben.

Rostellaria subpunctata tab. 43. fig. 23—26, Goldf. Petr. Germ. tab. 169. fig. 7. Gleich für die unterſten Schichten eine wichtige Leit-

Sollte Herr Hill [illegible] Bedenken gegen Bayreuth, ein Gefühl der Unsicherheit, der Furcht, so ist es gut, daß er nicht kommt, ich bin auch für Ihre, wie für jede Sicherheit verantwortlich, und ich kann nicht dulden, daß Sie sich Gefahren aussetzen.

Ich bin Ihnen sehr dankbar dafür, daß Sie mich Bayreuth und Ihre Familie so nahe bringen, ich habe Sie Alle sehr lieb gewonnen, und ich bin Ihnen Allen sehr dankbar für Ihre Liebe. Ich bin Ihnen auch dankbar für Ihre Sorgen, ich habe sie nicht verdient, aber ich bin es. Ich bitte Sie, Herrn Hill zu sagen, daß ich ihn nicht kenne, daß ich ihn nicht kenne, daß ich ihn nicht kenne

Euomphalus minutus tab. 43. fig. 28. Zieten 33. 6 bildet unter dieſem Namen ein kleines Schneckchen von Gammelshauſen ab, was dem Braunen α anzugehören ſcheint. Es kommt ein wenig größer auch bei Gundershofen vor, wo es Hr. Engelhardt fand. Unſere Abbildung iſt ein Kieskern von Waſſeralfingen, wo er der Toruloſusregion angehören ſoll. Uebrigens ſiehe auch die ganz verwandten Sachen in den Stinkſteinen von Lias ε pag. 262. Das Gewinde läßt ſich an einer Seite ſehen, an der andern nicht, da es aber gar nicht hervortritt, ſo kann man die kleinen Dinge leicht für glatte Ammoniten halten, zumal wenn ſie im Geſtein ſtecken.

Pleurotomaria Quenstedtii tab. 43. fig. 27. Goldfuss Petref. Germ. tab. 185. fig. 5 gibt Berg bei Altdorf als Fundort an, daher ſtammt ſie wohl aus dem dortigen untern braunen Alpha pag. 193. Verdrückte Exemplare erreichen daſelbſt über einen Zoll Breite. Unſer kleines Exemplar iſt von Württemberg, und ſtimmt vollkommen mit dem Fränkiſchen. Faſt doppelt ſo breit als hoch, mit feinen gleich dicken Streifen. Das Band für den Ausſchnitt nicht ſonderlich markirt. Meiſt kein Nabel ſichtbar. Die Species iſt ſelten, und neigt ſich ſchon zum Typus der ornata. Höher oben habe ich eine bei Gammelshauſen gefunden. Daſelbſt

---

Erklärung Tab. 43.

Fig. 1. Trigonia pulchella pag. 311, Toruloſusbank, Uhrweiler.
Fig. 2 u. 3. Cucullaea inaequivalvis pag. 312, Toruloſusſchicht, Mößingen.
Fig. 4—6. Nucula claviformis pag. 312, Toruloſusſchicht, Gomaringen.
Fig. 7—12. Nucula Hammeri pag. 313, Toruloſusſchicht und Oberalpha.
Fig. 13—17. Astarte Voltzii pag. 313, Toruloſusſchicht, Mößingen ꝛc.
Fig. 18 u. 19. Trochus duplicatus pag. 314, Toruloſusſchicht, Gomaringen.
Fig. 20. Turbo subangulatus pag. 314, Toruloſusſchicht, Nähren.
Fig. 21. Turbo capitaneus pag. 314, Toruloſusſchicht, Uhrweiler.
Fig. 22. Cerithium armatum pag. 315, Unteralpha, Berg.
Fig. 23—26. Rostellaria subpunctata pag. 314, Unteralpha, Teufelsloch.
Fig. 27. Pleurotomaria Quenstedtii pag. 316, Unteralpha, Nähren.
Fig. 28. Euomphalus minutus pag. 316, Toruloſusregion, Waſſeralfingen.
Fig. 29. Tornatella torulosi pag. 315, Toruloſusſchicht, Mößingen.
Fig. 30. Serpula pag. 317, Toruloſusſchicht, Goldbächle.
Fig. 31. Aus einer Ammonitenkammer pag. 317, Unteralpha, Teufelsloch. Der zweiſpitzige Bauchlobus unten nicht zu überſehen.
Fig. 32 u. 33. Ammonites penicillatus pag. 307, Oberalpha, Gammelshauſen.
Fig. 34 u. 35. Cidarites striospina pag. 317, Unteralpha, Teufelsloch.
Fig. 36. Cidarites, Toruloſusſchicht, Schömberg, 37. Goldbächle.
Fig. 38. Cyathophyllum mactra pag. 317, Toruloſusſchicht, Schömberg.
Fig. 49. Ichthyosaurus pag. 317, Toruloſusſchicht, Goldbächle.

kommt auch noch eine zweite Abänderung opalina von 21‴ Breite und 13‴ Höhe vor, deren Zeichnung im Ganzen zwar paßt, aber doch einen andern Habitus zeigt, tab. 45. fig. 9. Die Steinkerne zeigen über der Naht zuweilen ſchwache breite Knoten. Wichtig ſind die Sachen nicht. Größere Bedeutung hat dagegen

Cyathophyllum mactra tab. 43. fig. 38. Goldfuss Petref. Germ. tab. 15. fig. 7. Thecocyathus Edw., die Lamarck zum Geſchlecht Cyclolithes (Handbuch Petref. pag. 657) geſtellt haben würde. Für die Toruloſusſchicht ſehr leitend. Kleine flache Scheiben mit nicht ſonderlich regelmäßigen Radiallamellen, die im Centrum durch Punkte unterbrochen ſind. Sie waren nicht ganz frei, ſondern es zeigt ſich auf der Unterſeite die Stelle, womit ſie feſt ſaßen, noch deutlich. Durch die äußere etwas concentriſch runzelige Hülle ſcheinen die Radiallamellen durch. Die franzöſiſchen ſind größer als die deutſchen.

Es kommen außer dieſen noch eine Reihe ſeltener Gegenſtände gleich in der unterſten Schicht vor: ſo fand ſich im Goldbächle bei Waldſtetten ein halber Wirbel von Ichthyosaurus tab. 43. fig. 39, wie ſchon Thon und Farbe zeigt unzweifelhaft der dortigen Toruloſusſchicht angehörend. Serpula tab. 43. fig. 30. mit 5 Längsrippen, Bruchſtücke von größern Cidariten tab. 43. fig. 37. mit ſehr dornigen Stacheln. Die kleinen Cidariten tab. 43. fig. 36, wie man ſie in der Jurenſisſchicht pag. 292 findet, ſetzen noch fort. Ich habe das Bruchſtück ſelbſt mit Toruloſus zuſammen bei Schömberg gefunden. Etwas höher weg aus der folgenden Aſtartenbank im Teufelsloch iſt das kleine Exemplar tab. 43. fig. 34, man kann daran die Fühlerporen deutlich ſehen. Ohne Zweifel gehören die Stacheln fig. 35 aus gleichem Lager dazu. Dieſe zeichnen ſich durch vertiefte ſehr markirte Längslinien, etwa 8 an der Zahl, aus, wodurch ſie cannelirten Säulen gleichen, alſo wäre *Cid. striospina* ein nicht unpaſſender Name.

Wie ſehr übrigens unſere Entdeckungen oft lediglich von dem Zufall eines glücklichen Fundes abhängen, das beweiſen die harten Schwerſpathhaltigen Steinmergelgeoden tab. 43. fig. 31, welche man hin und wieder ganz unten im Teufelsloch findet. Ein großer Ammonit oder anderer fremdartiger Gegenſtand gab leicht zu ſolchen Concretionen Veranlaſſung, und darin findet man alle Muſcheln mit der prachtvollſten ſchneeweißen Schale, zwiſchen zahlloſen Bruchſtücken, die ſich beſonders in die hohlen Räume der Ammoniten-Schalen geflüchtet haben. Es entſteht ein ſogenannter Lumachelle (Muſchelmarmor) der feinſten Art. Daß das Waſſer auf ſo beſchränktem Raume ſolche Lager bewerkſtelligen konnte, iſt nicht ſo leicht zu erklären. Wären die Dinge alle ganz, ſo könnte man ſagen, ſie haben dort gelebt, aber woher in jeder Höhle die unendlichen Trümmer?

Hier findet ſich nun der Ammonites torulosus mit den prächtigſten Loben, denn der feine Schlamm hat ſelbſt die Schale, wie ein Filtrum, durchdrungen. Man erkennt daran ſtets zwei Schichten, eine äußere matte ſchneeweiße und undurchſichtige, und eine immer mehr glaſige, durch welche die Loben durchſcheinen. Bei jungen ſind die Lobenlinien zart und dünn und erzeugen rundliche Zähne. Im höhern Alter vergrößern ſich die Zähne und umfranſen ſich mit feinen Nebenzähnen, die mit dem Alter immer länger und dorniger werden, und ſo die Verbindung zum penicillatus geben. Der Bauchlobus berührt zwar mit ſeinem untern Ende die vorhergehende Wand, doch ſcheint er noch wie die liaſiſchen ſymmetriſch zweiſpitzig zu endigen. Auch der *A. torulosus penicillatus* pag. 307. tab. 43. fig. 32 und 33 ſcheint bis zu dieſer Tiefe zu reichen. Viele der Pinſelſpitzen verſtecken ſich aber zu häufig unter den löffelförmigen Sattelſpitzen, daß ein genaues Verfolgen der Loben einige Schwierigkeit macht. Der kleine Amm. opalinus iſt beſonders ſchön und dick. Ungewöhnlich groß und hochkantig wird die Rostellaria subpunctata, kleinere erfüllen in großer Zahl den Stein, Cerithium armatum, und andere lange Schneckchen, die ich nicht alle deuten mag, ſind da. Darunter ſcheinen auch noch Rotellen-artige Pleurotomarien zu ſein, ähnlich denen im Lias δ pag. 193, aber kleiner. Viele Mytilus gryphoides, die theilweis zu einer Größe anſchwellen, welche bereits der von Inoceramus Zieteni aus dem braunen Beta erreicht Flözgeb. Würt. pag. 312. Von Sicherheit der Beſtimmung kann bei ſolchen Dingen kaum die Rede ſein. Glatte Dentalien und andere Kleinigkeiten nenne ich nur.

Gerade ſolche Geſteinsknoten, denen im Oberalpha ſo außerordentlich gleichend, daß man ſie in Handſtücken oftmals nicht unterſcheiden kann, trennen den braunen Jura ganz weſentlich vom Lias. Im Lias findet man dieſe Dinge nicht.

Mittelregion. Kommen nun auch alle ſolche Muſcheln gerade nicht in einem einzigen Lager vor, ſo lieſt man doch die wichtigſten darunter ſtets auf ein und demſelben Platze auf. Verläßt man dieſen Platz und wendet ſich nach oben, ſo ſchweifen freilich einzelne Exemplare noch fort, man würde vielleicht auf abgewaſchenen Rücken und Berggehängen ſogar mehr finden, im Ganzen tritt doch aber ein auffallender Mangel ein, bis endlich (unterhalb Zillhauſen pag. 306 etwa 100′ über dem Ammonites torulosus) die

Aſtartenbank folgt. Nur wenige Zoll mächtig wimmelt ſie von dieſer ſchönen weißſchaligen Muſchel. Zuerſt wurde ſie mir am Kugelberge bei Reutlingen bekannt, ich verglich ſie im Flözgebirge pag. 293 mit lurida Sw. 137. 1, die ebenfalls aus dem Unteroolith von Taunton

ſtammt. Wie es aber mit ſolchen Beſtimmungen geht, ſie paſſen aus fremden Gegenden häufig nicht genau. Sogar die Frage, wie weit ſie von der Voltzii pag. 313 ſich unterſcheide, kann ich nicht beſtimmt beantworten. Damit nun aber der Leſer immer genau orientirt ſei, will ich ſie als

Astarte opalina pag. 44. fig. 2 u. 3 beſchreiben, ein Name der auf die ſchneeweiße Schale paſſend hindeutet. Durch Graben bei Zillhauſen, am Breitenbach, im Teufelsloch, wo ſie überall einen Horizont andeutet, kann man leicht zu vielen Hundert mehr oder weniger guten Exemplaren gelangen. Die einen ſind rund fig. 3, die andern länglich fig. 2, flache und dicke liegen durcheinander, aber bei allen herrſcht doch die gleiche Schärfe der concentriſchen Runzeln. Die jungen ſind im Durchſchnitt länglicher als die Voltzii. Mit dieſer Aſtartenbank treten wir in die mittlere Petrefactenregion. Unmittelbar darunter folgt im Teufelsloch die oben und unten von Nagelkalk bedeckte

Lucinenbank, eine feſte etwa ½ Fuß mächtige Kalkmergelbank, die von *Lucina plana* tab. 44 fig. 4. Zieten 72.$_4$ wimmelt. Dennoch hält es ſchwer, gute Exemplare davon zu bekommen, auch muß man ſie ſtets in Hinſicht auf Ven. trigonellaris betrachten, weil die verdrückten Exemplare ſich in vielen Fällen gar nicht unterſcheiden laſſen: aber die Lucina iſt flacher, ſpringt vorn weiter hervor und die Schale hat mehr Spuren von feiner Radialſtreifung. Dieſes Teufelslocher Muſchelgeſtein iſt in vielen alten Sammlungen außerordentlich verbreitet und an ſeinem eigenthümlichen von weißen Schalenbruchſtücken geſprenkelten Ausſehen gar leicht zu erkennen. Ob aber die Muſchel beſtimmt vom Geſchlecht Lucina ſei, das möchte ich nicht behaupten. Auch lagert mit ihr zuſammen ſchon

Venulites trigonellaris tab. 44. fig. 1. Schlotheim Petrefactenk. pag. 198, Zieten 63.$_4$. Es iſt jene berühmte Muſchel von Gundershofen, welche bei uns erſt im obern Alpha am ſchönſten gefunden wird. Wie unſer Exemplar aus dem Teufelsloch zeigt, ſo iſt ſie allerdings dreieckig, glattſchalig, aber trotz ihrer Einförmigkeit doch immer leicht erkennbar. Eine Venus kann es freilich nicht ſein, denn es fehlt hinten jede Spur von Manteleinſchlag, auch gleichen die Zähne mehr denen von Cyprina, beſonders aber von Lucinopsis. Ich habe mich an Exemplaren von Gundershofen bemüht, den Zahnbau zu ermitteln, geht das auch ohne Verletzung einzelner Theile nie ab, ſo erkennt man doch im Ganzen ziemliche Uebereinſtimmung mit Cyprina: hart hinter dem Wirbel eine kleine Ligamentgrube, der mittlere Aſtarten-ähnliche Zahn der linken Valve überflügelt zwar die andern an Breite, allein nach den Bruchſtücken, die in den Gruben der rechten ſtecken bleiben, erhebt ſich doch dahinter noch eine hohe Zahnleiſte, und unter der Lunula dieſer rechten ſieht man eine

lange zweitheilige Zahngrube, die lebhaft an den Charakter der Cytheren erinnert. Hinten zieht ſich eine dicke Leiſte fort, welche durch eine lange breite Grube von der äußern Schale getrennt wird. Dieſer Grube entſpricht jedoch kein Zahn von gehöriger Größe. Agaſſiz hat daraus ein neues Geſchlecht Pronoe gemacht, damit iſt freilich nicht geholfen, denn wir bekommen zuletzt ſo viele Zwiſchengeſchlechter, daß in ihnen jede Schärfe der Beſtimmung verloren geht. Wenn nun aber vollends d'Orbigny Prodrome I. pag. 235 dieſelbe zur Cardinia ſtellt, ſo wird man eine Zeit lang ganz verſtimmt. Denn dieſe ſchöne Muſchel hat ſo gar nichts mit den ächten Cardinien gemein, und läßt ſich ſo beſtimmt gleich auf den erſten Blick davon unterſcheiden, daß man ſich bedenklich fragen muß, wie mag es da erſt bei ſchwierigeren Dingen mit der Beſtimmung beſchaffen ſein. Alten Bekannten neue Namen zu geben, iſt freilich leicht, aber daran unbekannte Merkmale nachzuweiſen, deſto ſchwerer, und doch muß das das Ziel unſeres Forſchens ſein.

Man darf in dieſer muſchelreichen Region ſo ziemlich alles erwarten, was unten vorkam, vielleicht mit Ausnahme von Ammonites torulosus, Nucula clavellata, Trochus duplicatus und einigen andern. Alles zu beſchreiben würde ermüden, doch ſtammen von hier unſere ſchönſten Roſtellarien tab. 43. fig. 23, eine kleine Abänderung von Cucullaea inaequivalvis bildet ein förmliches Lager, Stück an Stück auf einer Schieferablöſung, noch ſämmtliche pag. 308 erwähnten Belemniten ſind da, zwar nimmt der Belemnites opalinus etwas ſchneller in die Dicke zu, als der ſchlankere unten, allein der Habitus bleibt vollkommen der gleiche. Eine kleine Orbicula tab. 44. fig. 5 und 6 mit brauner dünner Schale, läßt ſich von papyracea pag. 257 kaum unterſcheiden. Als Seltenheit kommt auch wohl ein Zahn von *Hybodus* tab. 44. fig. 9 mitten in den Muſcheltrümmern vor, kohlſchwarz mit groben Schmelzfalten, einerſeits zwei bis drei, andererſeits eine Nebenſpitze, doch könnte hier vielleicht etwas fehlen. Lange ſchlanke Zähne tab. 44. fig. 7 u. 8 weiſen auf Saurier: der kleine fig. 8 hat grobe erhabene Schmelzſtreifen und der große fig. 7 feinere. Es mag das wohl auf ſpecifiſche Unterſchiede hinweiſen. Auffallender Weiſe iſt bei beiden auf der converen Seite ein Längsſtrich vollkommen glatt, bei liaſiſchen Species habe ich ſo etwas nie geſehen, und darnach könnte man den Zahn semistriatus nennen. Die tiefe Längsrinne auf der glatten Seite rührt wohl von Ankauung her. Da jede Spur von einer dickern Kante fehlt, ſo kann man ſie kaum zum Teleosaurus ſtellen, auch die gröbere Streifung ſtimmt eher mit der von Nothosaurus und Termatosaurus pag. 33, alſo mit Plesiosaurusähnlichen Thieren. Solche Unſicherheiten laſſen ſich nicht beſeitigen, ſo lange wir nicht mehr Material haben. Uebergehen wir die kleinen

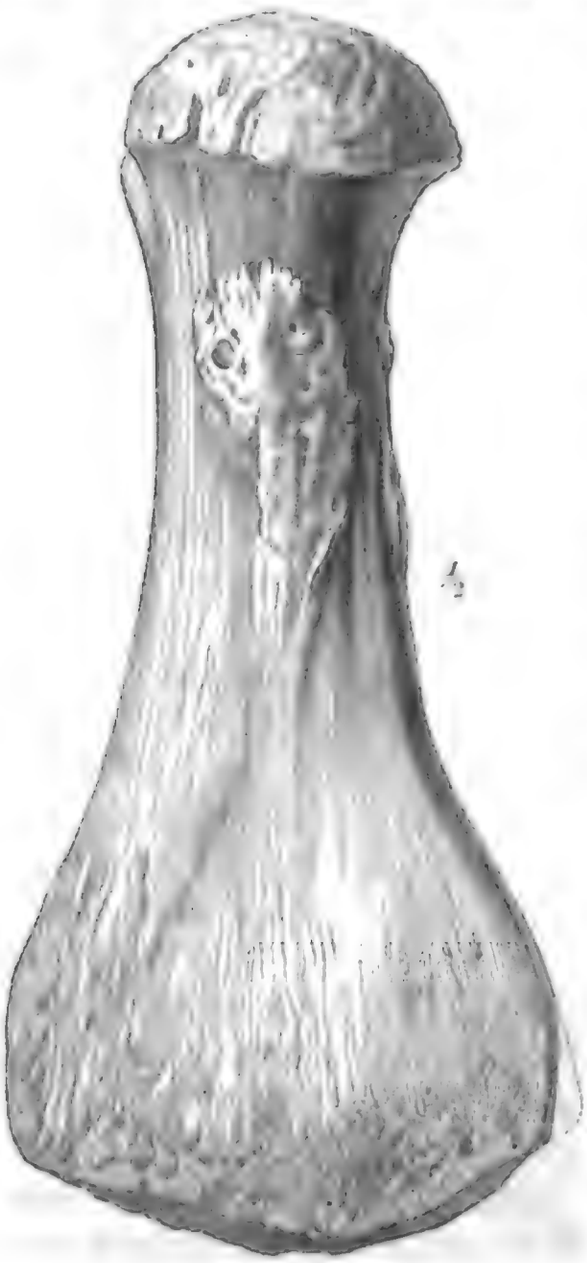
Nach diesen, meinem und Alle bis dahin, Fehler, entstand ein, dem Typhus ähnliches, Krankheitsbild, das ich folgendermaßen schildere:

Meine Patientin war 24 Tage alt, Kind. In den 48 Stunden vor dem Tode, Temperatur 39,5 bis 40,5 C. Das Kind war sehr unruhig, schrie ununterbrochen und es wollte die Brust nur sehr kurz nehmen. Es war sehr blaß, hatte Durchfall und Erbrechen. Am Tage vor dem Tode, Abends, wurde es sehr schläfrig, schlief fast ununterbrochen und nahm die Brust nicht mehr. Es starb, ohne daß es Krämpfe hatte.

Die Sektion ergab folgendes: Am Gehirne zeigten sich keine Veränderungen, außer einer Hyperämie der Pia. Die Lungen waren hyperämisch und ödematös.

Bemerkenswertes, ergeben 2 Teil der am stärksten ödematösen Lungenpartien, die ich in Schnitte zerlegte, und mikroskopisch untersuchte. Ich fand in den Alveolen, Alveolarwänden und in den Lymphgefäßen der Lungen, Kleb. exhaust. in großer Menge. Die Kleb. waren in Haufen und Ketten angeordnet. Sie waren in Form und Größe, wie in Kulturen. Sie färbten sich nach Gram, wie in Kulturen. Sie hatten eine Kapsel, wie in Kulturen. Sie waren in Kulturen und in Schnitten gleich lang. Sie waren in Kulturen und in Schnitten gleich dick. Sie hatten in Kulturen und in Schnitten gleiche Färbung. Sie hatten in Kulturen und in Schnitten gleiche Anordnung. Sie hatten in Kulturen und in Schnitten gleiche Größe. Sie hatten in Kulturen und in Schnitten gleiche Kapsel

ſcheinlich hierhin gehört, und nicht mit sexcostata pag. 185 aus den Zwiſchenkalken γ verwechſelt werden darf. *Pecten lens* tab. 44. fig. 12. Sw. 205. 2 kommt hier in ſeiner tiefſten Abänderung vor. Er gleicht der ſpätern Normalform ſchon außerordentlich, und iſt jedenfalls an ſeinen bogenförmigen Linien, wozwiſchen feine Punkte bis über die Ohren liegen, nicht zu verkennen. Die Rostellaria ſcheint nicht mehr fortzuſetzen. Dagegen kommen kleine lange Schneckchen vor, die ich nicht beſtimmen mag, auch fehlen die Belemniten nebſt Cucullaea inaequivalvis und Nucula Hammeri nicht. Dünne ſchwarzglänzende Plättchen, wie von Orbicula, liegen ſtellenweis in Menge dazwiſchen zerſtreut, ſie gehören einer kleinen Lingula an, deren Umriß ich noch nicht ermitteln konnte. Die Schalen dieſer dünnen Brachiopoden werden ſo leicht ſchwarz, weil ſie kalkarm aus einer mehr hornartigen Subſtanz beſtehen. Hier im Krehbach neben dem Weiler Hagenbuch wurde mitten in der Pentacrinitenplatte ſchon oben pag. 216 erwähnter Knochen von *Plesiosaurus suevicus* gefunden. Ein Oberbeinknochen (Femur) von 8¼ Zoll Länge. Das verflachte Vorderende 4″ breit und 1″ dick. Die ſchmalſte Stelle unter dem Gelenkkopf etwa 1½″ Durchmeſſer. Der Gelenkkopf iſt ſtark conver und über 2 Zoll breit. Die unterſte Hälfte, welche aus dem Geſtein hervorſtand, iſt durch Waſſer glatt gerieben, daher läßt ſich die vertikale Dimenſion von 2½″ nur annähernd angeben. Der Hals unter dem Gelenkkopf iſt einerſeits conver, andererſeits flach vertieft, in Folge von Krankheit findet ſich darauf ein eigenthümlich rauher Knochenauswuchs. Vielleicht gehören zu dieſen Reſten obige Saurierzähne tab. 44. fig. 7 u. 8 aus der Lucinenbank im Teufelsloch. Später im Braunen β ſind in der Heininger Muſchelplatte ſogar längliche Knochen, 20 Linien lang und im Mittel halb ſo breit, gefunden, die man für Polygonal-



Plesiosaurus.

platten des Fußes halten könnte. Indeß werden wir bei der Seltenheit derartiger Erfunde noch lange nicht zur sichern Entscheidung kommen. Da die engliſchen Plesiosauren dem Blue Lias angehören, ſo wird dann die Frage von beſonderem Intereſſe ſein, wie weit ſich dieſe höher gelagerten Species ſchon verändert haben.

Die **Oberregion** beginnt über der Pentacrinitenplatte. Das Geſtein wird glimmeriger, allmählig grauer und ſcheinbar ſandiger. Weiße Schalenbruchſtücke treten uns überall entgegen, mehr als in irgend einer andern Abtheilung. Gewöhnlich macht das Lager der

Trigonia navis tab. 44. fig. 13. Lamarck. Encycl. method. tab. 237. fig. 3, Zieten 58_1, den Anfang. Das iſt die berühmte Muſchel von Gundershofen im Elſaß, welche Walch bei Knorr Suppl. tab. V. a. fig. 4 und 5 und tab. V. c. fig. 1 bereits als Conchites cordiformis triangularis ausführlich beſchreibt. Die deutſchen Conchyologen ſtaunten dieſe ſchönen Muſcheln gebührlich an, da ſie keine lebenden Originale dazu finden konnten. Freilich wurde ſie immer mit Zwinger's clavellata verwechſelt, ſelbſt bei Schlotheim, der ſie mehr im deutſchen Sinne Donacites trigonius (Petrefactenk. pag. 192) nannte. Bei Gundershofen kommt ſie noch heute am zahlreichſten vor, aber dieſelbe hat zwei Knotenrippen weniger, als die ſchwäbiſche. Sie bildet zwar bei uns ein Lager, aber ihre ſchöne Perlmutterſchale pflegt meiſt beim Herausnehmen zu zerfallen, und hat ſchon durch Druck im Gebirge ſehr gelitten. Die Wirbel kehren ſich nach hinten der glatten Area zu, welche von einer vertieften Linie in zwei Theile getheilt wird. Von der Area laufen bei ausgewachſenen Exemplaren zehn ganze Knotenrippen nach dem Unterrande. Dann folgt ein glatter Raum, ehe ſich die kurzen Wirbelrippen einſtellen. Die dickſten Knoten liegen vorn in der hohen Kante, wo die Muſchel am breiteſten iſt, und von ihnen gehen kleine Rippen über die flache Vorderſeite weg. Ich finde an beiden Valven äußerlich keinen weſentlichen Unterſchied. Das Schloß zeigt auf der Linken einen kräftigen dreieckigen Zahn, von zwei geſtreiften Gruben begränzt, worin die geſtreiften beiden Zähne der rechten hineinpaſſen, ſonſt kommt keine Streifung weiter vor, namentlich ſind die beiden Zahnlamellen der linken außen glatt. Sowerby verglich dieſe ſenkrechten Streifen mit Saiten einer Leier, und nannte das Geſchlecht Lirydon (Leierzahn), was Bronn in Lyriodon und Goldfuß in Lyrodon umſetzte. Ein unnöthiges Bemühen. Der vordere Muskel liegt in der tiefen Grube, über dem hintern Muskel findet ſich ſtets ein kleiner ſehr markirter Nebenmuskel.

Gervillia pernoides tab. 45. fig. 2 und 3. Leop. v. Buch der Jura in Deutſchland pag. 50 legte ein großes Gewicht darauf, ſie pernoides nach Deslongchamps zu nennen. Soll nun auch nach d'Orbigny dieſe

aviculoides Sw. ſein, ſo iſt bekanntlich aviculoides aus dem Greenſand ſo unbeſtimmt, daß man den Buch'ſchen Namen beibehalten kann. Zieten 54. 6 bildet ſie als aviculoides ab, Goldfuss Petref. Germ. 115. 7 als G. Hartmanni. Wenn jedoch Zeichnungen irgend Glauben verdienen, ſo iſt Gervillia lata Phillips Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 16 und 17 aus dem Dogger die gleiche. Wir werden unſere ſchwäbiſche mit Trigonia navis überall vorkommende dicke Perlmutterſchale nicht leicht zu verwechſeln Gefahr laufen, möchte ſie auch noch ſo viele Namen bekommen. Sie hat gewöhnlich eine dunkele obere Lamelle, dieſelbe fällt jedoch leicht ab, und dann tritt die weiße lamellöſe Perlmutterſchale hervor. Die Schalen ſind Modiola-artig aufgebläht, ihre Wirbel ſtehen etwas von der vordern Schloßlinie zurück. Die Furchen für die Muskelbänder ſehr breit und tief, man zählt ſelten mehr als ſechs. Bei geſchloſſenen Schalen klaffen die Bandflächen, daher iſt auch eine Anſicht von oben die inſtructivſte. Vorn liegen zuweilen auf der Bandfläche ein paar ſchiefe Zahnfalten, die aber meiſt ganz fehlen, wie überhaupt in dieſer Beziehung manche kleine Abweichungen vorkommen. Die Schalen ruhen auf der Faltenfläche, fig. 3, die zwar Zieten ſchon ſchlecht andeutet, Goldfuß aber ganz überſehen hat. Sie liegt unmittelbar unter der Bandfläche mit ſchief von vorn nach hinten gehenden Fältchen. Vorn und hinten an dieſer Faltenfläche bilden einige tiefere Gruben und Höcker den Schluß. Der vordere Muskeleindruck iſt ſehr klein, und ſchiebt ſich ganz unter die Bandfläche, von ihm aus gehen Perlknoten zum hintern ſehr breiten Muskeleindruck. Sie iſt öfters mit ſchmarotzenden Auſtern, Serpulen und ſelten

---

Erklärung Tab. 44.

Fig. 1. Vennlites trigonellaris pag. 319, Mittelalpha, Teufelsloch. Das Schloß von Gundershofen.

Fig. 2 u. 3. Astarte opalina pag. 319, Mittelalpha, Zillhauſen.

Fig. 4. Lucina plana pag. 319, Mittelalpha, Teufelsloch.

Fig. 5 u. 6. Orbicula pag. 325, Mittelalpha, 6. auf Amm. opalinus.

Fig. 7 u. 8. Plesiosaurus pag. 322, Lucinenbank, Teufelsloch.

Fig. 9. Hybodus pag. 320, Lucinenbank, Teufelsloch.

Fig. 10. Pentacrinites pentagonalis pag. 321, Aſtartenbank, Teufelsloch.

Fig. 11. Pentacrinitenplatte pag. 321, mit Pentacrinites, Trigonia, Monotis ꝛc.

Fig. 12. Pecten lens pag. 322, Pentacrinitenplatte, Teufelsloch.

Fig. 13. Trigonia navis pag. 323, Oberalpha, Rechberg.

Fig. 14. Pecten undenarius pag. 321, Lucinenbank, Teufelsloch.

Fig. 15. Turritella opalina pag. 326, Oberalpha, Teufelsloch.

Fig. 16. Dentalium filicauda pag. 328, Opalinus-Knollen, Gammelshauſen.

Fig. 17. Myacites abductus pag. 325, Oberalpha, Teufelsloch.

Fig. 18 u. 19. Cardium striatulum pag. 328, Opalinus-Knollen, Hohenſtaufen.

Fig. 20. Myacites abductus pag. 325, Oberalpha, Zillhauſen.

mit *Orbicula* bedeckt, welche ihrem Lager nach mit reflexa Sw. 506. 1–3 übereinſtimmen ſollte, obgleich der Wirbel nicht ſo hart randlich liegt, als bei den engliſchen, denn Verdrückung könnte daran ſchuld ſein. Eine kleinere habe ich ſchon im Handb. Petref. tab. 39. fig. 42 abgebildet. Zuweilen liegt die kleinſte Brut wie ein dünner Hauch auf der weißen Schale von Ammonites opalinus tab. 44. fig. 6, ſo flach gedrückt vermag ich ſie von papyracea pag. 257 nicht zu unterſcheiden.

In den Thonen zerſtreut liegt zwar noch manche ſchöne Muſchel, aber nur ein glücklicher Fund führt ſie uns in die Hände. Wenn auch verdrückt, ſo doch ziemlich häufig iſt

Unio abductus tab. 44. fig. 17, Zieten 61. 3 (Myacites) mit ſchneeweißer Schale. Ob Phillips Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 42 aus dem Dogger die gleiche ſei, läßt ſich nicht ausmachen. Wir erkennen unſere Württembergiſchen mit größter Beſtimmtheit, aber Zeichnungen helfen dabei lediglich nichts. Die Oberhaut der Schale iſt mit lauter kleinen Wärzchen bedeckt fig. 20, welche nicht in Reihen ſtehen. Wie ſehr die Formen von einander abweichen, zeigen unſere beiden Bilder: bei der kurzen mit erhaltener Schale ſieht man aus den Anwachsſtreifen, daß keine Entſtellung im Lager ſtattfand. Andere nehmen dann freilich wieder ganz verſchiedene Umriſſe an, aber die Zeichnung der Schale bleibt doch die gleiche. Dem großen Exemplar fehlt die Schale, und man ſieht daran den Manteleinſchlag in ausgezeichneter Weiſe, woraus hervorgeht, daß wir es mit Myaciten-artigen Muſcheln zu thun haben, man mag ſie nun mit Turton Lyonsia oder mit Agaſſiz Gresslya nennen. Goldfuß ſtellt ſie nach Merian's Vorgang zur Lutraria, allein das Schloß iſt anders als bei dem lebenden Geſchlecht. Wir bleiben bei dem alten Namen Myacites ſtehen, und halten ſie nur wegen des Lagers vom ſpätern Myacites gregarius getrennt, der jedenfalls ſehr nahe ſteht. Um allen Verwechſelungen zu begegnen, könnten wir ſie am beſten *Myacites opalinus* nennen, denn im ganzen Jura kommt bei uns keine ſolche ſchöne Schale wieder vor. Davon weſentlich zu unterſcheiden iſt eine kleinere, längliche, runzelige tab. 45. fig. 12 u. 13, ſie liegt häufiger in den folgenden Opalinus-Knollen, und kann wegen ihrer mehligen Schale nicht gehörig geprüft werden. Obgleich M. unioides pag. 190 aus Lias δ ſehr ähnlich ſieht, ſo ſind die Runzeln doch nicht ſo ſcharf, auch ſcheinen die Punktreihen zu fehlen. Römer's Venus unioides Ool. Geb. tab. 8. fig. 6 von Goslar ſtimmt dem Lager nach, ebenſo Pleuromya unioides Ag. Myes pag. 236 von Gundershofen. Da aber alle dieſe Schriftſteller den Unterſchied von der liaſiſchen nicht kennen, ſo darf man von ihnen auch keine Sicherheit erwarten. Wir wollen ſie einſtweilen als unioides opalinus unterſcheiden, und beſſere Exemplare abwarten.

Sonntag Septuag. gehöret 1. Cor. 9. 24. 25. 1. Cor. 10. 1. 2. Petri. 1. 10. Matth. 20. 1. 16. Matth. 20. 1. 16. Matth. 20. 1. 16

Erde verschwand, aber sie bis auf die heutige Schöpfung in ihren Modificationen zu verfolgen, ist zur Zeit noch nicht möglich, und doch wird dieß die schöne Aufgabe späterer Forschung sein. Zu den zerstreuten Vorkommnissen gehört noch

Pleurotomaria opalina tab. 45. fig. 9, eine prachtvolle Muschel mit niedrigem Gewinde, und in sofern schon an ornata erinnernd. Die Basis ohne Nabel und mit besonders regelmäßigen Spiralstreifen bedeckt. Der zarte Ausschnitt des Bandes macht sich wie bei der tiefern Quenstedtii pag. 316. Wenn die Oberhaut weggeht, so treten schwache Knoten hervor, wie bei multicincta pag. 157, die freilich auch durch ihren Habitus sehr nahe tritt. Wäre das verschiedene Lager und in Folge dessen das verschiedene Aussehen nicht, so könnte man über die Gleichheit oder Ungleichheit sich kaum entscheiden. Das ist freilich ein betrübtes Geständniß. Aber die Sache ist nun einmal nicht anders. Ich sehe die Schwierigkeiten, bin aber nicht im Stande sie zu besiegen.

Opalinusknollen. Ganz oben unter den Wasserfällen kommen harte Knollen von einem schwarzgrauen Kalkmergel vor, die oft zu drei Viertheilen aus weißschaligen Muscheln bestehen. Dort ist eigentlich der

Ammonites opalinus noch am schönsten und unverdrücktesten. Aber leider springt beim Zerschlagen die Schale gar zu leicht weg, die innere Schicht und der Steinkern selbst zeigen dann jenen opalisirenden Schiller, der zu dem vortrefflichen Namen die Veranlassung gegeben hat. Wenn da Ohren vorkommen tab. 45. fig. 10, so sind sie noch so unverdrückt, wie bei Lebzeiten des Thieres: es springt der Mundsaum plötzlich nach vorn, das Ohr streckt sich in flacher Mulde hinaus, und eine Randvertiefung geht senkrecht zum Kiel hinauf. Dadurch entsteht ein etwas aufgestülpter Kragen, also etwas anders, als beim opalinus torulosi tab. 42. fig. 8. Von vorn gesehen convergiren die Endspitzen der Ohren ein wenig, so daß das Thier beim Heraustreten geklemmt wurde. Wie die Anwachsstreifen beweisen, so bildete sich dieses Organ offenbar erst im reifen Alter aus, und selbst hier hatten es wohl nicht alle. Denn es finden sich vollkommen ausgewachsene Exemplare ohne Spur eines Ohres, höchstens daß sich der Rand etwas verbiegt, wie beim Lythensis. Würden alle zu **einer** Species gehören, so könnte das nur Folge von Geschlechtsunterschieden sein. Ungewißheit verfolgt uns von allen Seiten: wenn man nun auch einmal eine Form glücklich erfaßt zu haben meint, so kommt wieder die Größe, und bringt Verwirrung. Unser geohrtes Exemplar hat 2¼ Zoll Durchmesser, andere bleiben sogar noch kleiner. Die Wohnkammer beträgt nur ½ Umgang. Nun kommen aber Exemplare von mindestens dreifach so großem Durchmesser vor, stets **ohne** Ohren, waren das die gleichen? Neben den Ammoniten erscheint

Cardium striatulum tab. 44. fig. 18 u. 19, Phillips Geol. Yorksh. 11. $_7$ als die häufigste Muschel. Sowerby 553. $_1$ bildete sie aus dem Unteroolith von Brora ab. Sie gehört zu dem Typus der Hillanen pag. 31, der so einförmig ist, daß man sie nur künstlich wegen ihres Lagers trennen kann. In Württemberg kommt sie nirgends häufiger und schöner vor, als hier. Aber die Exemplare sind meist nur klein, springen aber nicht selten als Doubletten aus dem harten Gestein. Unsere Figuren gehören schon zu den größten, die mir vorgekommen sind. In England zu Whitby und in Frankreich bei Gundershofen werden sie jedoch noch viel größer und gewöhnlich als C. truncatum Sw. 553. $_5$ citirt, wenn auch die Originalzeichnung stärker abgestumpft sein mag. Phillips Geol. Yorksh. 13. $_{14}$ hat jedoch diesen Namen auf eine Form des mittlern Lias fixirt (Flözgeb. Würt. pag. 197), die bei uns nicht leicht so vorkommt. Bei Goldfuß Petref. Germ. tab. 143. fig. 10 wird die Sache zwar nicht ganz klar, er erwähnt aber dort unserer Voller schon unter den gleichen Namen. Bereits Brocchi hat eine Tertiärform striatulum, daher spricht d'Orbigny Prodrome I. pag. 279 jetzt substriatulum. Wie einst Graf Münster anfing, so setzt jetzt d'Orbigny nur im verstärkten Maße das sub fort, gegen 50 Cardien allein sind auf diese Weise umgetauft! Da bekommt freilich die Wissenschaft bald ein neues Gewand, aber ohne daß ihr Inhalt gewinnt. Das tiefere Forschen deckt lieber die Schwierigkeiten auf, als daß es sich hinter solche Aeußerlichkeiten steckte, die eben so leicht beseitigt werden dürfen, als sie sich unberufen eindrängen wollen.

Pinna opalina tab. 45. fig. 7. In Schwaben der zweite Typus, denn die amalthei pag. 185 schloß sich noch an Hartmanni an. Unsere gehört nun schon zu den zartern Formen, die uns weiter oben immer wieder begegnen. Um die scharfe Bestimmung ist es eine eigene Sache, denn alle haben die zarten Längsrippen, welche blos nicht ganz an das Schloß herangehen, alle sind aber auch so selten und noch dazu meist verstümmelt, daß es zur Vergleichung an gehörigem Material fehlt. Die obere Schalenschicht ist nur an wenigen Stellen noch sichtbar, und diese hat sehr markirte Rippen, aber auch auf der innern Perlmutterlage sieht man sie noch deutlich. Sie mag unter den kleinen bei Goldfuss Petr. Germ. tab. 127 verzeichnet sein, aber wer vermöchte sie da herauszufinden. Was Zieten 65. $_4$ als mitis bestimmt, ist zwar sehr ähnlich, aber liegt viel höher. Da bleibt in Schwaben nichts über, als ihr den Namen nach dem sichersten Merkmal ihres Perlmutterglanzes zu geben. Uebrigens in den Opalinusknollen eine Seltenheit. Häufiger findet sich darin

Dentalium filicauda opalina tab. 44. fig. 16, Handbuch Petref. tab. 35. fig. 18, cf. elongatum Goldf. Petr. Germ. 166. $_5$, ein Steinkern von Banz. Wenn auch nicht so schön als in den Geschieben des

allen Bauern [aus der Stadt], in Folge [der] [in] gutem [Gefallen] Willen, [Gefallen] Willen, [Gefallen] Willen,

ein feſter Anhaltspunkt gegeben iſt, den man auch dem Unkundigen klar machen kann. Selbſt erkennt freilich der Geübte vieles wieder, ohne ſich der Gründe recht bewußt zu ſein: was uns ein durch langjährige Praxis erworbener ſicherer Takt nicht gibt, das ſucht man durch Nebendinge zu erſetzen, die freilich dann auch ganz irre leiten können. Ich ſelbſt habe ſolche Zwiſchenglieder lange bei Seite gelaſſen und mich immer nur wieder in einen friſchen Mittelpunkt geſtellt, der dann auch bald die geeignete Aufklärung gab. Denn nicht jene Etagen Bajocien, Bathonien, Callovien und Oxfordien, die mit ſo großer Zuverſicht aufgeſtellt werden, verbreiten das gehörige Licht, ſondern nur das glückliche Finden einzelner ſicherer Bänke, die beim erſten Anklopfen des Hammers uns gleich die untrügliche Leitmuſchel in die Hand fallen laſſen. Ohne ſolche Wahrzeichen hat der Forſcher nie die gehörige Befriedigung. Leider fehlt das hier.

Sobald wir die oberſten weißen Opalinusknollen verlaſſen haben, nimmt das Geſtein immer mehr ſandig-glimmerige Kennzeichen an. In Bachſchluchten pag. 306 erhebt es ſich gewöhnlich in ſteilen Waſſerfällen, die man Mühe hat zu erklimmen. Hier hört nun zwar, man darf ſagen plötzlich, alle weiße Schale auf, aber die Formen ſetzen doch noch in höchſt ähnlicher Weiſe fort, namentlich kommt noch in den Abhängen der Waſſerfälle und höher Ammonites opalinus in großer Menge vor, aber ohne weiße Schale von der fahlrothen Farbe unreiner Thoneiſenſteine, der Pentacriniten, Nuculen, Belemniten ꝛc. ꝛc. nicht zu erwähnen, die alle ihre frühere Form nur wenig ändern. Das bringt denn auch die leichte Verwechſelung mit ſich. Denn da man nicht annehmen kann, daß die Art der Erhaltung ſich überall gleich bleibe, ſo erſcheint es in den meiſten Fällen dunkel, ob man ſich über, oder unter den Waſſerfällen finde. Daher die Unzweckmäßigkeit, den Lias höher als die Jurenſisbank heraufgehen zu laſſen pag. 276. Sei dem nun aber wie da wolle, ſo können

---

Erklärung Tab. 45.

Fig. 1. Goniomya V-scripta pag. 326, Oberalpha, Teufelsloch.

Fig. 2—4. Gervillia pernoides pag. 323, daher, 2. mit Orbicula reflexa; 4. jung? pag. 329.

Fig. 5 u. 6. Nucula acuminata pag. 329, Opalinusknollen, Teufelsloch.

Fig. 7. Pinna opalina pag. 328, Opalinusknollen, Gammelshauſen.

Fig. 8. Pullastra opalina pag. 326, Oberalpha, Boll.

Fig. 9. Pleurotomaria opalina pag. 327, Oberalpha, Gammelshauſen.

Fig. 10. Ammonites opalinus pag. 327, Oberalpha, Gammelshauſen.

Fig. 11. Posidonia opalina pag. 329, Oberalpha, Boll.

Fig. 12 u. 13. Myacites unioides opalinus pag. 325, Opalinusknollen, Boll.

Fig. 14. Pholadomya cordata pag. 331, Gränzregion α β, Zillhauſen.

Fig. 15. Trigonia costata β pag. 335, Unterbeta, Teufelsloch.

ab, wenn Geschäftsmangel sie auf Schiller hin. Er sei ihr Mann, sie wolle ihn haben, sie wolle ihn, wenn er nicht zu ihr kömme, zu sich haben. Sie sei von der Natur so reich ausgestattet, daß sie ihm alles geben könne, was er wünsche. Ich bin, sie sei schön und ich kenne sie, was sie in ihm sehe. Sie sei ein Weib, das sich nicht verleugnen könne, das sich nicht verleugnen wolle

Brauner Beta.

β.

Stellt man ſich in den Mittelpunkt dieſer Abtheilung, ſo iſt ſie namentlich da leicht zu erkennen, wo die gelben Sandſteine und rothen Eiſenerze eine Rolle ſpielen, wie in Franken und im Gebiete des Hohenſtaufen. Die durch Eiſenoxydhydrat intenſiv gefärbten Sandſteine mit ihrem feinen weichen Korn liefern ein gutes Baumaterial, wo ſie alſo nur irgend brauchbar ſind, findet man ſie in Steinbrüchen aufgeſchloſſen: da liegt in der Regel unten vor Ort eine wohl 10′ mächtige Bank durch Pecten personatus und Monotis elegans hinlänglich bezeichnet. Das ganze Weſen derſelben erinnert wieder ſehr an den Malmſtein des Lias *α* pag. 52, wie dort findet man auch hier harte blaue mit Säure brauſende Maſſen, die durch Auslaugung ihren Kalk verlieren oder meiſt verloren haben und als Ueberreſt den weichen Sandſtein zurück ließen. Zwiſchen den Sandſteinbänken lagern die Eiſenerzflöze mit feinem ſehr regelmäßig pulverformigem Korn, meiſt nur wenige Zoll mächtig und nur an wenigen bevorzugten Punkten bis zu 5 Fuß anſchwellend. Friſch ſind ſie intenſiv roth, und dieſe rothe Farbe theilt ſich auch einzelnen Sandſteinbänken mit. Aber ſelbſt die reichſten Erze werden doch zuletzt durch Verwitterung braun. Aalen und Amberg waren bis jetzt die beiden auf dieſes Erz ausgebeuteten Punkte, doch würde es vom Heſſelberge bei Waſſertrüdingen an bis weit nördlich nach Franken hinein nicht ſchwer werden, einen bauwürdigen Erzreichthum an einzelnen Orten nachzuweiſen, denn wenn irgendwo die grelle Farbe des braunen Jura in die Augen tritt, ſo iſt es nördlich des Nördlinger Ries, ſelbſt am Rande jener großen Ebene beißen die verſtürzten Erzflöze unter der Dammerde aus. Dieſer ausgeſprochene Farbenton hat ohne Zweifel auch L. v. Buch zuerſt auf die paſſende Benennung geführt. Ganz anders wird jedoch die Sache ſüdlich vom Hohenſtaufen. Schon in der Boller Gegend ſchrumpfen die Erze ſehr zuſammen, aber die gelben Sandſteine behalten doch noch ihren vollen Charakter. Von Reutlingen bis Spaichingen und weiter ſüdlich kann man aber wiederholt das Gebirge durchſchneiden, und bemerkt nichts von feſten gelben Sandſteinbänken. Nirgends iſt auch ein Bruch darin er-

Pfeil, d. h. mit der Kugeln im Sinne wachsender Nr. ordnet. Auf diese Weise ist es möglich, die Kugeln in 2 Klassen zu teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind. Diese Klassen sind offenbar unabhängig von der Wahl des Pfeiles. Wir nennen sie die beiden Klassen der Kugeln des Raumes. Wir können nun auch die Kugeln einer Ebene in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir die Ebene als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Ebenen, die die Kugel berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln der Ebene. Wir können nun auch die Kugeln einer Kugel in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir die Kugel als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Kugeln, die die Kugel berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln der Kugel. Wir können nun auch die Kugeln eines Kreises in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir den Kreis als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Kugeln, die den Kreis berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln des Kreises. Wir können nun auch die Kugeln einer Geraden in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir die Gerade als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Kugeln, die die Gerade berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln der Geraden. Wir können nun auch die Kugeln eines Punktes in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir den Punkt als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Kugeln, die den Punkt berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln des Punktes.

Wir können nun auch die Kugeln eines Kreises in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir den Kreis als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Kugeln, die den Kreis berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln des Kreises. Wir können nun auch die Kugeln einer Geraden in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir die Gerade als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Kugeln, die die Gerade berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln der Geraden. Wir können nun auch die Kugeln eines Punktes in 2 Klassen teilen, je nachdem sie mit dem Pfeil oder gegen den Pfeil geordnet sind, wenn wir den Punkt als Kugel mit unendlich großem Radius auffassen, und in den beschränkten Raum die Kugeln mit endlichem Radius und die Kugeln, die den Punkt berühren, aber nicht schneiden, einbeziehen. Wir nennen diese Klassen die beiden Klassen der Kugeln des Punktes.

in England bald daran gehen. Dann wird sich wahrscheinlich die größte Uebereinstimmung mit den Profilen zeigen, wie es z. B. am Schalksbach pag. 306 zwischen Zillhausen und Streichen so vortrefflich aufgeschlossen ist:

Die **Zopfplatten** mit **Fucoiden** oder **Fucoidenplatten** mit **Zöpfen** liegen in einem dunkeln Thon, etwa 8′ mächtig. Die zahlreichen Platten sind nur wenige Zoll dick und mit Wellenschlägen bedeckt, zum Zeichen, daß sie in Untiefen sich absetzten, wo die Wellenbewegung des Wassers noch auf den Grund reichte. Eine Menge dicker und dünner Stängel heben sich aus der Schichtungsfläche heraus, bald mehr oder minder mit dem Sandstein verfließend. Zahllose erhabene bizarre Wülste beschäftigen die Phantasie durch ihre mannigfaltigen Formen, überall möchte man gern Thierfährten sehen und kann doch keine finden. Die kleinen Fucus sind verzweigte Sandstängel höchst ähnlich denen in der Bank der Riesenangulaten pag. 54. Solche Dinge lassen sich nicht bestimmen. Sonderbarer Weise sind nun aber auch die Zöpfe wieder da, und scheinbar so schön geflochten tab. 46. fig. 1, wie selten im Lias. Vergeblich habe ich mich bis jetzt nach guten Exemplaren von Asterien umgesehen, allein es sollen schon darin gefunden sein, so häufig und mannigfaltig freilich nicht, wie im Malmstein pag. 62. Die Idee, daß die Zöpfe Fährten von Seesternen sein könnten, hat man daher nicht aufzugeben. Wahrscheinlich wiederholen sich die Zopfplatten mehrere Mal: denn bei Gammelshausen kommen sie in der Sohle der dortigen Sandsteinbrüche vor, die schon eine höhere Lage zu haben scheinen. Hier tritt das Flechtwerk der Zöpfe am äußersten Ende oft unregelmäßig auseinander, wird sogar vielstrahlig, und hat dann bei manchen schon die Vorstellung von Crinoideenkronen (Theodori) erweckt, allein damit haben diese Dinge **gar keine** Verwandtschaft. Zuweilen kommen auch Bäumchen vor, wie ein Adernetz, aber diese hängen mit den Zöpfen nicht zusammen. Niemals gewahrt man an allen diesen Ungleichheiten irgend eine Spur von organischer Structur, es sind lediglich Abgüsse von Eindrücken, die in den Schlamm des Bodens gemacht wurden, und die noch lange Stoff zum Nachdenken geben werden. Schöngelbe Schwefelkieswürfel sind öfter eingesprengt.

Mit den sandigen Zopfplatten beginnt das Beta seinen entschiedenern Charakter anzunehmen, sie liegen aber wenigstens 100′ über den Opalinusknollen. Ammonites Murchisonae zeigt sich schon vereinzelt. Sogleich über den Zopfplatten liegt eine Thoneisenstein-artige

Geschiebebank, durchsät mit lauter kleinen wohlgerundeten Erbsen- bis Nußgroßen Kalkgeschieben, die man nicht mit den höhern Kugelschichten verwechseln darf. Hierin finde ich zum ersten Mal die kleine

Trigonia striata tab. 46. fig. 2 und 3 Phillips Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 38 aus der Gruppe der Clavellaten, gänzlich verschieden

von navis, die nirgends bis zu dieſer Höhe heraufgeht. Striata iſt für Beta eine der wichtigſten Leitmuſcheln, aber ſie geht bis zu den Heininger Muſchelplatten hinauf. Zwar hat die untere etwas feinere Knoten, aber unterſcheidet ſich doch ſonſt nicht weſentlich. Die Knoten gruppiren ſich alle mehr concentriſch um den Wirbel, als bei navis, und fallen vorn ohne markirte Kante ſanft ab. Die glatte Area hinten iſt durch eine beſonders in der Jugend ſehr ausgezeichnete Knotenreihe markirt. Schon Zwinger (Acta Helvetica 1758. tom. III. tab. 8. fig. F) bildet aus dem Schweizer Jura eine kleine Species ab, die Agaſſiz tuberculata nennt, ſie ſcheint vollkommen nach Lager und Form mit unſerer zu ſtimmen. Hier in der Region der untern Thoneiſenſteine von Beta erſcheint in der Hohenſtaufengegend (Teufelsloch, Ramsberg) eine zweite in ihrer Art noch wichtigere Form, die weiter oben von ſo großer Bedeutung wird, die

Trigonia costata β tab. 45. fig. 15, jener Conchites helveticus visu prodigiosus des Lang hist. Lap. fig. pab. 146. tab. 44. Sie hat ſchon alle Kennzeichen einer ächten costata des mittlern Braunen, ja an den concentriſchen Rippen, die auf der rechten Valve näher an den Radialwulſt herangehen, als an der linken, möchte ich kaum einen Unterſchied annehmen. Dagegen ſind die Radialrippen auf dem Arealraume etwas gröber und geknoteter, doch ſcheint mir das Merkmal zu einer ſpecifiſchen Trennung nicht ſchlagend genug. Agaſſiz (Trig. pag. 36. tab. 2. fig. 21) bildet von Gundershofen eine Tr. similis ab, die mit der ſchwäbiſchen ſtimmt, ob aber mit Lyriodon simile Bronn (Lethaea tab. 20. fig. 5) läßt ſich nicht ausmachen. Die Zeichnung ſcheint mir verſchieden, auch das Lager der badiſchen zu hoch. Die kleine Tr. Zwingeri Acta Helvet. 1758. Vol. III. tab. 8. fig. D und E ſoll nach Merian ebenfalls dieſer Region angehören. Jene Gundershofer, ſchon von Walch. Suppl. tab. V. c. fig. 3 und 4 beſchriebene, liegt in einem Muſchelreichen Kalkmergel, der unſeren Opalinusknollen zwar gleicht, aber ſich ſchon deshalb nicht ſicher ermitteln läßt, weil dort die ſchneeweißen Schalen fehlen. Es verräth immerhin noch eine Stufe der Kindheit im Fortſchritte der Wiſſenſchaft, ſo lange man meint, nach jeglichen andern Knötchen oder Streiflein eine Species feſtgeſtellt zu haben. Die Baſis der Beurtheilung würde jedoch eine ganz andere, wenn wir den Zeitpunkt feſtzuſtellen vermöchten, in welchem die Thiere zuerſt auf den Schauplatz traten: das iſt in Schwaben **über** den Waſſerfällen von α β. Nun ſcheint allerdings die Franzöſiſche zwei dickere Knotenreihen auf den Radialſtreifen der Area zu haben, ſehr analog unſern ſchwäbiſchen. Damit ſcheint ausgeſprochen, daß die Formen im Laufe der Zeit ſich ein wenig änderten. Denn wenn ſich zwei Dinge ſo nahe ſtehen, wie costata β und die ſpätere costata δ, ſo hat man mehr Grund anzunehmen, daß beide von

der gleichen Urmutter ſtammen, als ſie von verſchiedenen Schöpfungen herzuleiten. Die falciferen Ammoniten, welche ſich nun einſtellen, und durch ganz Beta durch gehen, kann man füglich alle

Ammonites Murchisonae tab. 46. fig. 4 und 5. Sw. 550 nennen, „nach der Gemahlin des berühmten Geologen". In allen Sammlungen verbreitet ſind die ſchönen Exemplare aus den Eiſenerzen von Aalen, welchen Zieten die ganze Foliotafel tab. 6 gewidmet hat, worunter einige mit den Engliſchen in beſter Weiſe zu ſtimmen ſcheinen. Daher muß man wohl unſere Schwäbiſchen als Muſterform nehmen, dann aber iſt die Synonymik ſehr mangelhaft. L. v. Buch, der (Jura in Deutſchland pag. 52) ſeine ganze Bedeutung hervorhebt, wirft ihn nicht blos mit opalinus pag. 327, ſondern ſogar mit Aalensis pag. 282 zuſammen, d'Orbigny mit hecticus Zieten 10.$_8$ etc., Beweis genug, daß man ſo mit Deutung der Zeichnungen nicht verfahren darf. Vieles müſſen wir hier als unbeſtimmbar zur Seite legen, geſchweige denn, daß wir uns an alle Zeichnungen wagen dürften. Allerdings findet zwiſchen opalinus und den erſten Murchisonae eine große Verwandtſchaft ſtatt, allein bei letztern bündeln ſich die Streifen, und endlich entſtehen ſogar markirte Rippen auf der Schale, was bei jenen weißſchaligen niemals beobachtet iſt. Das iſt außer dem Lager das einzige Trennungsmittel. Ich müßte weit ausholen, wollte ich auch nur das Gewöhnlichſte auseinander ſetzen. Das können nur Monographieen. Doch zwei Varietäten glaubte ich Cephalopoden pag. 116 auseinander halten zu ſollen:

Murchisonae obtusus fig. 5. Cephal. tab. 7. fig. 12, Zieten 6.$_2$ mit breitem Rücken und in der Jugend mit dicken unregelmäßig geſpaltenen Rippen. Alt verſchwinden die Rippen gänzlich und die Schale bedeckt ſich nur noch mit feinen Streifen. Die größten Exemplare aus den Erzen von Aalen meſſen ohne Wohnkammer 11 Zoll im Durchmeſſer. Aber bei weitem die meiſten bleiben viel kleiner. Es ſchwanken eben alle Kennzeichen an dieſen ſonderbaren Formen.

Murchisonae acutus tab. 46. fig. 4 Zieten 6.$_{1\ u.\ 3}$ hat einen ſchneidenden Kiel, ſchneidender als bei opalinus, und wenn man ſie ſo mit Mühe aus den Erzen herauskratzt, ſehen ſie oft gar verſchieden von obtusus aus, allein beim Vergleich von Maſſen weiß man nicht, wo man den Schnitt machen ſoll. Er bleibt kleiner. Von der verſchiedenen Mundhöhe und der In- und Evolution will ich gar nicht reden. Aber wohl von den Verwandtſchaften zum

Ammonites discus tab. 46. fig. 7. Zieten 16.$_3$, Cephalopoden tab. 8. fig. 13. Dieſer höchſt bezeichnende Ammonit geht durch ganz Schwaben, iſt aber im Sandſtein β eine ſeltene Form, dagegen erfüllt er in den harten grauen Sandkalken etwa 60′ über den Zopfplatten von

Zillhauſen eine ganze Schicht, wo man ihn beim Graben zu Hunderten ſammeln kann. Er erreicht dort wohl 1 Fuß im Durchmeſſer. Die Schale iſt glatt und auffallend dick, daher mochten keine Rippen entſtehen, man hat ſogar Mühe nur Anwachslinien wahrzunehmen. Der Nabel klein und tief, weil hier die Schale plötzlich abfällt, der Kiel ſchneidend. Die Scheidewände ungewöhnlich flach, daher auch in ſehr großer Zahl vorhanden: bei 7 Zoll Scheibendurchmeſſer zähle ich 40 Kammern auf einen Umgang. Daher ſind die Loben dann auch eigenthümlich kurz, an die von serrodens pag. 281 erinnernd. Für Schwaben trotz ſeiner Seltenheit ein wahrer geognoſtiſcher Horizont, der über Beta nicht hinausgeht. Wenn man discus Sw. tab. 12 damit vergleicht, ſo hat er die dicke Schale, die flachen Kammern und den ſchneidenden Kiel gemein, daher habe ich mit Zieten früher an der Identität nicht gezweifelt. Indeß ſoll der Nabel ganz verdeckt ſein und die Körner von Eiſenrogenſtein ſcheinen ihm ein höheres Lager anzuweiſen, Cornbrash, Morris Catalog pag. 172 ſagt auch Lias. Wäre das, ſo iſt unſere ſchwäbiſche eine abweichende Form, die wir in Süddeutſchland ſicher erkennen und mit dem Beiſatz Zieten nicht beſonders zu nennen brauchen.

Dichter Thoneiſenſtein lagert noch ein bedeutendes über den Discusplatten und nimmt ungefähr die Mitte vom Zillhauſer Beta ein. Dieſer Stein hat etwas ſehr ausgezeichnetes, in unſerer Gegend ein wichtiger Anhaltspunkt (Flözgeb. Würt. pag. 301), ſcheint ſogar zum Theil die Erſatzſchicht für das Aalener Erz. Friſch iſt es ein dichtes unreines Eiſengeſtein von ſchmutzig röthlicher Farbe, worin kleine unregelmäßige Geſchiebe mit grünlichem Steinmark überzogen liegen. Verwitterung zerklüftet ſie, und auf den Klüften bildet ſich ein intenſiv gelbbrauner Ocker aus, der den Eiſenreichthum bekundet. Mehrere Fußdicke Schichten lagern übereinander, und wenn man nirgends den

Pecten personatus tab. 46. fig. 21—24 Goldfuss 99. 5 gefunden hat, hier wird man nicht lange vergeblich darnach ſuchen. Seine innern eilf Rippen zeigen zur Genüge, daß er ein Abkömmling des undenarius pag. 321 ſei, aber klein im Poſidonienſchiefer anfangend kam er hier zur größten Entwickelung, um dann für immer auszuſterben. Größer als fig. 21 findet er ſich ſelten, und dieſe großen haben zuweilen ein Paar innere Rippen mehr als eilf. Wie beim paradoxus hat auch die linke Valve feine Streifen, die rechte dagegen markirte concentriſche Anwachsringe, ohne eine Spur von Radialſtreifen, und das vordere Ohr iſt etwas ausgeſchnitten, wie ein undeutliches Byſſusohr. Er liegt ſchaarenweis in den Schichten des Braunen Beta, das nach ihm im Mittelpunkt aufgefaßt am füglichſten Perſonatenlager genannt werden kann. Beſonders inſtructiv durch die zahlloſe Menge ihrer Kerne ſind die ſtark eiſenſchüſſigen

Sandsteine vom Rabenstein in der Fränkischen Schweiz. Obgleich nur Steinkerne, so kann man daran doch alle Kennzeichen in einer unerwarteten Schärfe wieder erkennen: man gewahrt nicht blos den Abdruck des innern Muskelbandes mit den Schloßfalten, sondern sieht auch auf dem Byssusohr sehr dicke Rippen, wie sie schon Goldfuß zeichnet. Ja die rechte Valve (fig. 23) ist nicht ganz glatt, sondern hat auf der Hinterseite nach Art der Hillanen Cardien pag. 31 hinten und vorn sehr deutliche Radialstreifen, blos die Mitte bleibt glatt. Ich zweifle nicht, daß das auch bei schwäbischen der Fall ist. Selbst die linke ist nicht gleichmäßig gestreift, sondern es zeichnen sich etwa eilf darunter durch Dicke aus. Das ist die bemerkenswertheste aller Leitmuscheln in Beta. Haben die kleinen Pecten ein Byssusohr fig. 20, so gehören sie zur Gruppe des lens.

Ueber den Personaten-Eisensteinen folgt wieder eine Zeit lang zweifelhaftes Gestein, bis der blaue Kalk Gamma der Unsicherheit ein Ende macht. Gehen wir in das Gebiet des Hohenstaufen, so spielen dort die Heininger Muschelplatten über dem Personaten-Sandstein im obern Abraum der dortigen Sandsteinbrüche die Hauptrolle. Sie sind nirgends wieder so schön gefunden. Wittlinger hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, da sie im sogenannten Heininger Walde, zur Gemeinde Heiningen gehörig, sich finden. Die ächte Bank besteht in einer Art Trümmeroolith, zahllosen Muschelbruchstücken, welche in einen eisenreichen Mergelkalk eingebacken sind. Dazwischen liegen dann einzelne grobe

---

Erklärung Tab. 46.

Fig. 1. Zopfplatte pag. 331. Unterbeta, Zillhausen: drei Wellenschläge, sogenannte Fucoiden und ein Zopf sichtbar.

Fig. 2 u. 3. Trigonia striata pag. 335, Unterbeta, Zillhausen.

Fig. 4 u. 5. Ammonites Murchisonae pag. 336, Eisenerz, Aalen.

Fig. 6 u. 7. Ammonites discus pag. 337, Gelber Sandstein, Heiningen.

Fig. 8 u. 9. Chimaera personati pag. 339, Trümmeroolith, Heiningen.

Fig. 10 u. 11. Hybodus personati pag. 339, daher.

Fig. 12 u. 13. Strophodus tenuis pag. 340, daher, abgerieben.

Fig. 14. Acrodus personati pag. 339, Gelber Sandstein, daher.

Fig. 15. Strophodus personati pag. 339, Trümmeroolith, Dürnau.

Fig. 16. Saurierzahn, daher; fig. 17. Ammonitengeschiebe, daher.

Fig. 18 u. 19. Belemniten-Geschiebe, daher; fig. 20. Pecten lens, Innenseite, daher.

Fig. 21—24. Pecten personatus pag. 337, 21. Schale; 22. Abdruck der Innenseite; 23 u. 24. Abdruck der Außenseite von Rabenstein.

Fig. 25. Cucullaea cancellata pag. 342; 26. glatte Cucullaea.

Fig. 27. Nucula variabilis pag. 342; 28. lacryma Phillips.

Fig. 29. Astarte minima pag. 342, Trümmeroolith, Hohenstaufen.

Fig. 30. Hettangia oblita pag. 341, daher.

Fig. 31 u. 32. Lucinopsis trigonalis pag. 342, daher, 31. vergrößert.

Oolithiſche Körner. Es finden ſich nicht blos runde Geſchiebe darin, ſondern die organiſchen Reſte ſelbſt ſind ſtark abgerieben, zum Zeichen daß ſie lange im Waſſer herumgetrieben wurden. Dieſe Abreibung der Belemniten und Knochen gibt dem Ganzen eine Aehnlichkeit mit einem Bone-bed, nur daß zu wenig Wirbelthierreſte vorhanden ſind. Der Oolith verliert ſich dann ſo unmittelbar im gelben Sandſtein, daß man zwiſchen beiden nicht unterſcheiden kann. In den Platten des Heininger Waldes, Gammelshauſener Waſens und am Hohenſtaufen liegen folgende Reſte:

Chimaera personati tab. 46. fig. 8. Da im Handb. Petref. tab. 14. fig. 17 die Zeichnung ohne mein Verſchulden ſchlecht gerathen iſt, ſo bilde ich hier den merkwürdigen Zahn nochmals ab. Die Knochenbaſis obgleich verrieben möchte doch im Ganzen noch vieles von ihrem urſprünglichen Umriß behalten haben. Ein punktirter Schmelz bildet die Ausgänge der ſenkrecht ſtehenden Medullarröhren, und hebt ſich durch ſeine ſchwärzere Farbe deutlich ab. Die Punkte haben in der Mitte eine dunkele Stelle, um welche ein weißlicher Kreis ſteht. Wahrſcheinlich gehört auch fig. 9, der *Chimaera Aalensis* ähnlich, dazu, mit zwei Schmelzplatten auf der Knochenbaſis. Die Schmelzplatten ſind rundlicher, als bei der genannten, auch liegt der Baſalcylinder unter der ſchmalen und nicht unter der breiten Platte. Dieſes ſonderbare Organ kann man übrigens leicht überſehen. Es beſteht aus derſelben poröſen weißen Maſſe, wie die Schmelzplatten, findet ſich aber unter den Knochen verborgen, ſiehe tab. 47. fig. 25.

Hybodus personati tab. 46. fig. 11. Die Zähne ſind ſo ſtark abgerieben, daß ſie wie Geſchiebe förmlich glatt glänzen, dennoch war ihr Schmelz ohne Zweifel geſtreift. Fig. 10 hat noch eine Nebenſpitze, bei den meiſten ſind dieſelben jedoch weggebrochen, das macht dann auch eine genaue Beſtimmung unmöglich. Es muß uns da an dem Vorkommen genügen. Schon das Lager weiſt übrigens darauf hin, daß es Bruchſtücke des Aalener crassus ſeien.

Acrodus personati tab. 46. fig. 14 oft ſo ſtark abgerieben, daß die Längskante ganz fehlt. Das abgebildete Exemplar lag etwas tiefer, und hat ſich vortrefflich erhalten. Die Querrunzeln verzweigen ſich von der Mittelkante faſt wie ein kleines Adernetz, ſie ſind tief, und daher ſelbſt auf den geglätteten Stücken nicht ganz verſchwunden.

Strophodus personati tab. 46. fig. 15. Es fehlt auf der Schmelzkrone die Längslinie, die Krone iſt blos mit länglichen vertieften Punkten bedeckt. Der Umriß ein regelmäßiges Oblongum, ein Anfang von Buckel auf der Krone kaum bemerklich. Er iſt dem St. magnus Ag. III. tab. 18. fig. 11 aus dem Oolith von Stonesfield und dem longidens Ag. tab. 16 aus dem Unteroolith von Caen ſchon ſehr ähnlich, aber kleiner, Handb.

Petref. tab. 13. fig. 35 habe ich einen kleinen als longidens aus den Eiſenerzen von Aalen abgebildet, es dürfte ebenfalls unſerer ſein. Mit ihm zuſammen kommt in den Trümmeroolithen einer mit bucklicher Krone fig. 12 und 13 vor, der durch Abreibung ſehr gelitten hat. Doch erkennt man an den niedrigern Stellen die gleichen vertieften Punkte wieder, wie bei vorigem. Auf der am meiſten abgeriebenen Höhe des Buckels ſchimmern unter dem Schmelz die deutlichen Punkte der Medullarröhren hindurch. Es iſt für mich keinem Zweifel unterworfen, daß die Kronen mit glatter und mit buckeliger Oberfläche ein und derſelben Species angehören, denn man findet ſolche Abänderungen bei verſchiedenen Species und in verſchiedenen Gegenden immer zuſammen. Die buckeligen von Stonesfield heißt Agaſſiz tenuis.

Bei manchen der Exemplare erkennt man auch eine Acrodus-artige Längskante auf der Höhe, die uns immer wieder daran mahnt, daß vielleicht alle drei ein und demſelben Fiſch angehören. Das kann nur die Zukunft entſcheiden.

Fiſchwirbel tab. 47. fig. 12 mit tief biconcaven Wirbeln kommen ſelten vor, ſie haben wie Lamna eine Damenbrettform, und unterſcheiden ſich in dieſer Beziehung von den Sanduhrförmigen aus den Eiſenerzen von Aalen, Handb. Petref. tab. 14. fig. 10 u. 11. Letztere hat Goldfuß Petref. Germ. tab. 167. fig. 10 als *Patella mammillaris* abgebildet. Denn die Abdrücke gleichen zwar einer ſolchen Muſchel, allein man darf dann doch nur ein wenig aufmerkſam ſein, um den Irrthum ſogleich einzuſehen. Wenn ſolche groben Irrthümer ſich durch Bücher ſchleichen, d'Orbigny Prodrome I. pag. 272, ſo wird man doch endlich einſehen lernen, was von den feinern Diſtinctionen zu halten ſei. Selten kommen auch Knochen von großen Amphibien vor, abgeriebene Zähne fig. 16 von Sauriern ꝛc., die ſich nicht beſtimmen laſſen. Am merkwürdigſten ſind die

Geſchiebe von Ammoniten und Belemniten in den Trümmeroolithen: tab. 46. fig. 17 iſt ein eiförmig abgeriebenes Bruchſtück von Ammonites Murchisonae im Sandſtein eingebacken. Der Sandſtein, welcher wenige Fuß unter dem Trümmeroolith liegt, mußte alſo ſchon erhärtet, zerriſſen und abgerieben ſein, denn ſonſt wäre eine ſolche Ablagerung nicht denkbar. Von Belemniten finden ſich die abgerundetſten wohlerhaltenſten Geſchiebe, und man muß bei Stücken mit Alveolarloch recht auf der Hut ſein, daß man ſie nicht für beſondere Species halte. Die Form fig. 18 wiederholt ſich häufig, ſo ſchön glatt, daß ich durchaus noch nicht entſchieden bin, ob nicht doch etwas Beſonderes darunter ſtecke. Fig. 19 hat ſogar noch Dorſolateralfurchen an der Spitze, kann alſo mit Beziehung auf das Alveolarloch nicht viel Maſſe verloren haben. Im Sandſtein kommen bereits Zolldicke und über ½ Fuß lange Individuen

vor, und Bruchstücke von diesen liegen bei den Geschieben. Dem Lager und allgemeinen Habitus nach sollte man sie für spinatus halten, allein die Spitze ist stumpfer, und hat deutliche Dorsolateralfurchen, wie opalinus pag. 308. Das sind eben immer jene Zwischenläufer, die sich nur lokal bestimmen lassen.

Pullastra oblita tab. 46. fig. 30. Flözgeb. Würt. pag. 315, Hettangia Dionvillensis Terq. Handb. Petref. tab. 46. fig. 34. Die wichtigste und schönste Muschel in den Trümmeroolithen. Wegen ihrer Dickschaligkeit erinnert sie lebhaft an Thalassiten und Crassatellen, sie läßt sich daher auch vollständig herausarbeiten. Aeußerlich kann man sie leicht, wie die opalina pag. 326, an der markirten hintern Kante unterscheiden, nach vorn wird sie plötzlich schmal und dehnt sich weit fort, weshalb die Wirbel fast in die Mitte fallen. Hinten über der Kante klafften die Schalen. Das kräftige Schloß ist an beiden Valven fast gleich, nämlich ein dicker Wirbelzahn, links davor und rechts dahinter mit einer Grube, hinten über der klaffenden Stelle eine zweite Grube mit stumpfem Zahn. Die Muskeleindrücke nicht sonderlich deutlich, den vordern kleinen findet man noch am leichtesten, er läßt auch auf Steinkernen einen erhabenen Abdruck zurück, der hintere dagegen läßt sich nur unsicher verfolgen, doch liegt er hoch oben, und die scheinbare Ausbreitung nach hinten diente noch zur Befestigung des Thieres. Der Manteleindruck hat hinten keinen Einschlag, weder hier noch bei den liasischen.

Diese Muschel kann man fast wie lebende studiren. Sie wurde schon im Jahr 1843 von mir ausführlich beschrieben, und mit Phillips Nucula axiniformis Geol. York. 11.$_{13}$ und Pullastra oblita 11.$_{15}$ verglichen. Morris und Lycett (Palaeontographical Society 1854. Moll. of Great Ool. pag. 96) zeigen zwar, daß oblita eine dünnschalige Muschel mit Manteleinschlag sei, doch bilden sie ebenfalls den charakteristischen Schloßzahn ab, auch haben sie so wenig wie ich die Natureremplare vergleichen können. Sie deuten Phillips und schlagen dafür den Namen Quenstedtia oblita vor. *Nucula axiniformis* erhebt dagegen Lycett sammt unserer oblita zum Geschlechte *Tancredia* Ann. Nat. Hist. 1850. pag. 407. Obgleich keines der abgebildeten Schlösser vollkommen mit den unsrigen zu stimmen scheint, so mag dennoch Lycett diesen Typus im Auge gehabt haben, den Duncker (Palaeontographica 1846. I. pag. 38) zur Donax und d'Orbigny Prodrome I. pag. 216 zur Mactra stellen. Der Habitus des Schlosses hat allerdings viel mit Donax gemein, aber nichts mit Mactra, und da jedenfalls beide nicht passen, so blieb ich bei Pullastra stehen. Terquem (Buvignier, Statistique Géolog. Dép. de la Meuse 1852. Atlas pag. 14) creirte nochmals ein neues Geschlecht Hettangia, hier sind nun aber die Schlösser vortrefflich und unzweifelhaft unsern gleich,

daher wird man auch wohl bei dem Französischen Geschlechtsnamen stehen bleiben müssen. Geht die interessante Muschel auch durch das ganze Beta, und findet sie sich namentlich noch in den Eisenerzen von Aalen, so ist sie doch in den Trümmeroolithen am schönsten.

Wenn man das Schloß nicht hat, so ist es nicht möglich auch nur annähernd das Richtige zu treffen. Oben pag. 31 wurde bereits eine Opis cloacina erwähnt, die in Form einer noch kleinern aus Bβ gleicht, welche ich für *Corbula obscura* Sw. 502. $_{10}$ von Brora halte, und bereits im Handb. Petref. tab. 47. fig. 10 u. 11 ausführlich beschrieben habe. Die feinschalige Muschel kommt in ihrem Zahnbau mit flachen runden Formen überein, die gewöhnlich zur Lucina gestellt werden, allein sie hat im Grunde noch viel mehr von Isocardien. Sie mag daher

Lucinopsis trigonalis tab. 46. fig. 31 u. 32 heißen. Denn durch die hintere Kante entsteht ein vollkommenes Dreieck. Die rechte Valve (fig. 31 oben) hat unter dem Wirbel einen schiefen Hauptzahn, hinter welchem die kurze Ligamentleiste steht. Hinten und vorn ziehen sich lange Gruben hinab, auf der Innenseite von einer ziemlich hohen Leiste begränzt. Die linke hat unter der Lunula einen langen hinten knieförmig gebogenen Zahn, das Knie unter dem Wirbel schwellt an. Dann folgt die tiefe Grube für den rechten Zahn, und dahinter fließt ein weiterer Zahn mit der Ligamentleiste zusammen, so daß die Gegend den Anschein von einem breitlichen Zahn mit zwei Falten auf der Höhe hat. Im gelben Sandstein der Trümmeroolithe sehr häufig. Bleiben wir so viel als möglich bei den Namen von Phillips tab. XI stehen, so stimmt die kleine Nucula fig. 27 mit variabilis Phill. 11. $_{19}$, ein etwas veränderter Nachzügler von Hammeri, die größer und schöner auch in den Eisenerzen von Aalen liegt. Fig. 28 hat Philipps 11. $_{14}$ schon zu lacryma gestellt, sie schließt sich eng an acuminata pag. 187 und claviformis pag. 312 an. Die jungen haben erst einen ganz kurzen Schwanz und daher leicht verwechselbar. Die zierlich gegitterte Cucullaea fig. 25 würde ich cancellata Phill. 11. $_{44}$ nennen. Auffallend sticht dagegen die kleine glatte fig. 26 ab, welche keine Spur von Radialstreifen, sondern blos concentrische Runzeln hat. Größere äußerst dickschalige aber durch Abreibung geglättete Exemplare gleichen schon der Cuc. oblonga Sw. 206. $_{2}$, die auch in den Erzen von Aalen liegen. Das kleinere fig. 29 ist eine zierliche Astarte, welche die Engländer minima nennen. Größere grobrunzelige gleichen noch ganz der opalina pag. 319. Der kleine Pecten fig. 20 meistens nur von der innern Seite sichtbar mit großem Byssusohr zeigt auf dem Abdruck punktirte Rippen, und gehört zur Gruppe des lens pag. 322. Wie bei opercularis liegt das Muskelband bereits auf einer erhöhten Fläche. Trigonia costata β pag. 335 setzt fort, und striata pag. 334 findet sich

nirgends schöner als hier. Auch duplicate Plagiostomen pag. 47 und andere fehlen nicht. Besonders häufig ist ein kleines Cardium aus der Gruppe der Hillanen, das man von striatulum pag. 328 in den Opalinusknollen kaum unterscheiden kann. Auch ein nach Art des multicostatum pag. 150 fein gestreiftes Cardium habe ich in mehreren Exemplaren in einer reichen Mergelschicht ein Mal gefunden. Wenn auch alle diese Dinge nicht genau mit vorhergehenden oder nachfolgenden Formen stimmen, so wollte ich doch solchen Kleinigkeiten nicht gleich Namen geben.

Welch stattliche Schnecken vorkommen, zeigt tab. 47. fig. 1, schlank und dickschalig, scheinbar ganz glatt, wie d'Orbigny's Chemnitzia, allein die große Glätte kommt wohl durch Abreibung. Kleine Exemplare zeigen sogar in den Nähten Spiralstreifen, wie Turritella opalina pag. 326, wofür auch der Habitus sprechen würde. Bruchstücke von größern Pleurotomarien bilde ich nicht ab. Der Turbo fig. 2 steht schon dem spätern ornatus sehr nahe. Fig. 3 könnte man *Trochus bifunalis* heißen, weil die zwei Spiralrippen wie zwei Seile auf den Umgängen hervorragen. Fig. 7 gibt das Bruchstück einer gegitterten Schnecke, die äußerlich an Purpurschnecken erinnert, es aber wahrscheinlich nicht ist. Die kleine *Tornatella personati* tab. 47. fig. 6. Handb. Petref. tab. 32. fig. 61 stammt aus dem Heininger Walde, ich habe ihrer schon im Flözgeb. Würt. pag. 317 als Auricula Sedgevici Phillips Geol. Yorsh. 11. 33 gedacht, die etwas größer ist. Die Spiralstreifen und die Größe des letzten Umganges stimmen gut mit dem Geschlecht.

So wichtig einzelne solcher Schichten örtlich auch sein mögen, so findet man sie doch nicht überall. Man sieht daher sich immer wieder genöthigt, die Thierreste zu allgemeinern Abtheilungen zusammen zu werfen. Den besten Ausgangs- und Mittelpunkt bieten in dieser Beziehung die rothen

Eisenerze von Aalen mit den sie begleitenden gelben Sandsteinen. Lange hat man diese jüngsten Bildungen von Beta obern Liassandstein genannt, und die Benennung war consequent, denn wenn das braune Alpha noch zum Lias gehört, wie die meisten Geognosten annehmen, so müssen sie auch Beta dazurechnen. Jetzt geschieht das inconsequenter Weise nicht mehr, sondern man setzt diese Abtheilung β zum Unteroolith, neuerlich sogar zum *Bajocien* d'Orbigny, eine Abtheilung, der es leider an aller Schärfe fehlt. Im Flözgeb. Würt. pag. 298 habe ich schon auseinander gesetzt, daß das ganze Sandstein- und Erzgebirge bei Aalen und Wasseralfingen etwa 85' Mächtigkeit erreiche. Ganz besonders zur Beobachtung geeignet ist der steile Bachriß südlich von Ober Alfingen: unmittelbar hinter dem Orte liegt noch Ammonites opalinus

mit weißer Schale und Trigonia navis. Gleich darüber schlüpft der Bach in einen Wasserfall herab. Je höher hinauf desto dichter wird das dunkele sandig glimmerige Thongebirge, es stellen sich einzelne feste Bänke ein und namentlich mehrere dichte Thoneisensteinschichten, die genau denen im Lande des Hohenzollern entsprechen, und bei Aalen am Wege zum Rothensturz Belemniten, Austern und andere schlechte Versteinerungen enthalten. Sicher für die ganze Gegend orientirend ist jedoch erst das festere gelbe Sandsteingebirge, das mit rothen Eisenerzen wechselt. In den Steinbrüchen liegt die mächtigste aller Bänke von 12—20′ Dicke vor Ort und hart darüber das Haupterzflöz von 6—7′ Mächtigkeit. Etwa 35 Fuß höher kommt das obere Erzflöz von circa 3′ Mächtigkeit. Diese beiden Flöze, welche bei Wasseralfingen abgebaut werden, halten ziemlich constant ein, man findet sie leicht wieder. Die kleineren Zwischenflöze lassen sich aber nicht immer verfolgen. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 299 gab ich folgenden Durchschnitt nach den Mittheilungen der dortigen Bergbeamten: eine

14 Fuß mächtige gelbe Sandsteinbank in jenen Gegenden als Baustein überall gesucht. Pecten personatus, Monotis elegans und Ostrea calceola sind die drei gewöhnlichsten Muscheln darin. Unmittelbar darauf folgt die

7 Fuß mächtige Erzbank (5tes Flöz), die tiefste von allen, welche in den Gruben von Aalen gewonnen wird. Eine

4 Fuß starke dunkelfarbige Lettenbank, Dachgestein genannt, erleichtert den Abbau. Darüber folgen wieder

8 Fuß Sandschiefer mit stärkern Platten, unten noch brauchbar, oben aber ein wilder Abraum. Folgt darüber

1½ Fuß Erz (4tes Flöz) aber unbrauchbar, dann 4 Fuß wilder Sandschiefer, und

3 Fuß Erz (3tes Flöz) aber schlecht. Nun kommt wieder ein 14′ dicker wilder Abraum, und dann

4 Fuß Erz (2tes Flöz), zu Wasseralfingen abgebaut. Endlich liegt unter 10 Fuß wildem Gestein abermals

3 Fuß Erz (1tes Flöz). Da die Erzflöze an andern Orten nicht blos unrein werden, sondern sich förmlich auskeilen, so ist es nicht möglich, sich darnach sicher zu orientiren, man muß auch da wieder zu allgemeinen Abtheilungen seine Zuflucht nehmen. Ein erschwerender Umstand ist noch der, daß wenn das Erz an einer Lokalität einmal Platz nimmt, es nicht selten in Schichten übergreift, die andern Orts ganz frei von Eisen zu sein pflegen. Wie sehr überhaupt die Brauchbarkeit des Erzes von lokalen Einflüssen abhängt, zeigt schon der Umstand, daß auf den Wasseralfinger Gruben bei gleicher Behandlung das obere Flöz ein besseres Eisen gibt

als das untere; eine halbe Stunde davon bei Aalen ist umgekehrt das untere besser.

Auf dieses etwa 80′ mächtige Sand- und Erzgebirge folgt plötzlich ein dunkeler Schieferletten etwa 12 bis 20′, arm an Petrefakten und oben bedeckt mit einem rothen eisenreichen Kalkgestein, voll kleiner glatter Pectiniten (Pectinitenbank), worin unter vielen andern Muscheln der ächte Ammonites Sowerbyi liegt, und wieder einen ziemlich festen Horizont liefert.

Erzkugeln in den Erzflözen. Sie bestehen aus denselben pulverförmigen Eisenkörnern wie die Flözmasse, nur sind sie etwas härter und fallen in Folge dessen beim Schlage in Kugeln heraus. Gerade diese Kugeln enthalten häufig in ihrem Innern ein Knochenpetrefact, gleichsam als wenn der fremdartige Einschluß zu der Absonderung die erste Veranlassung gegeben hätte. Uebrigens schließen bei weitem nicht alle Versteinerungen ein. Auch in den Sandsteinen wiederholen sich solche Bildungen, in großer Schönheit am Fuße des Stuifen bei Wisgoldingen, die mit den verzogenen Geoden in dem Trümmeroolith in nächster Beziehung zu stehen scheinen. Noch nicht vollkommen erklärt sind die

Erzspiegel, zu den sogenannten Rutschflächen gehörig. Sie kommen als krumme gestreifte Flächen nach allen Richtungen der Schichten vor, und sind immer mit einer stark glänzenden Schicht von der Farbe des schönsten Eisenglanzes überzogen. Zuweilen durchsetzen solche prachtvolle Spiegel in runden Säulen oder Kegeln tab. 47. fig. 11 senkrecht das Gebirge, und erinnern insofern lebhaft an Stylolithen. Aber der fremdartige Körper springt nicht in die Augen, welcher zu ihrer Absonderung die erste Veranlassung gegeben hätte. Hr. Inspector Schuler weiß einem darüber viele interessante Bemerkungen zu machen, und nach ihm sollte man es für Folge von Druck halten, welcher wirkte, als das Gebirge zur Bewegung noch die gehörige Weichheit hatte. Wenn man die Masse der Zapfen genauer prüft, so zeigt sie sich in der Regel kalkhaltiger und in Folge dessen etwas härter, als das umgebende Gestein. Beim Zusammenpressen leistete daher die festere Masse mehr Widerstand, die weichere mußte daran herabrutschen, und konnte ihren Weg durch feine Streifen bezeichnen. Die Furchen zwischen den Streifen sind etwa so breit als die Eisenkörnchen dick, und man könnte sie daher recht wohl als die zurückgelegten Bahnen der Körnchen bezeichnen. Wenn man übrigens die Spiegelmasse genau untersucht, so besteht sie häufig aus übereinander geschuppten Kalkspathblättchen, woran jedes Blättchen seine besondern Streifen zeigt. Die Sache stimmt insofern mit den gestreiften Zapfen im Weißen Jura vollkommen überein, welche wir später beleuchten werden.

Ehe wir nun unſere unſichere Gränzregion Betagamma beleuchten, um durch ſie endlich zum blauen Kalke Gamma zu gelangen, der als Hauptſtaffel des Braunen Jura uns wieder ſicher orientirt, mögen die wichtigſten Petrefacten ſonderlich der Eiſenerze noch erwähnt werden.

Knochen von großen Thieren kommen zwar nicht viel vor, aber einige doch recht gut erhalten. Nach den länglichen biconcaven Wirbeln tab. 47. fig. 8 muß man die Thiere zu den Gavialen zählen. Der kleine Schwanzwirbel fig. 14 ſtammt aus dem Trümmeroolithe im Heininger Walde. Andr. Wagner (Abh. Münch. Akad. V. Bd. 3. Abth. tab. 22. fig. 7) bildet ein Kieferſtück mit Zähnen ab, welches Hr. v. Meyer *Glaphyrorhynchus Aalensis* nannte, und es exiſtiren außerdem noch andere Schnabelbruchſtücke, die das ſchmalſchnauzige Krokodil über allen Zweifel erheben. Einzelne Zähne von großen Dimenſionen, wie z. B. die Zahnpulpa fig. 10 beweiſt, werden gefunden. Der Schmelz iſt daran geſtreift, wie bei liaſiſchen. Kleine ſchlanke Zähne fig. 9 kommen nicht ſelten als hohle Abdrücke in den Kugeln, daran kann man die Art der Streifung vortrefflich erkennen, die bei unſerm Stück nur bis zur Hälfte des Zahnes hinabreicht pag. 214. Wenn die Zähne noch mit ihrer Subſtanz im Stein ſtecken, ſo iſt es kaum möglich ſie zu entblößen, ſo außerordentlich hart iſt das von Kalk durchdrungene Erz in den Umgebungen des Zahnes. Schon im Handbuche der Petrefaktenk. habe ich Knochen erwähnt, die auf gewaltige Thiere ſchließen laſſen. Ich vermag übrigens bei weitem nicht alles zu deuten.

Floſſenſtacheln (Ichthyodorulithen) von Haiſiſchen, welche die Rückenfloſſe wie eine Seegelſtange regulirten, kommen mehrere vor. Die größten hat Agaſſiz Rech. poiss. foss. III. pag. 47 als *Hybodus crassus* tab. 47. fig. 13 beſtimmt. Es exiſtiren davon viele Bruchſtücke in unſern Sammlungen, und bei großer Mühe gelingt es, den kräftigen Knochen aus ſeinem harten Geſtein zu befreien. Ausgewachſen möchte er wohl einen Fuß lang werden. Die Falten auf den Seiten erheben ſich in regelmäßigen Rippen, und ſind auf ihrer Höhe mit unterbrochenen Längslinien von Schmelz bedeckt, die durch ihren ſtärkern Glanz ſich von der matten und poröſen Knochenmaſſe ſehr deutlich unterſcheiden. Hin und wieder tritt auf der Schmelzlinie ſchon ein länglicher Sternzahn auf, welcher bereits eine Verwandtſchaft mit dem ſpätern Asteracanthus bekundet. Auf der Hinterſeite ſtehen zwei Reihen langer Dornen, wie Zähne hervor, die aber leicht abbrechen, und in ihren Umriſſen nicht beobachtet werden. Mag auch die Zeichnung mit der von Agaſſiz nicht vollkommen ſtimmen, ſo will ich doch den Namen nicht ändern. Wie der Leſer bei einer ſo häufigen Species erwarten darf, gibt es viele Modificationen, die man jedoch füglich auf ſich beruhen laſſen kann. Ich habe auch ein ganz

glattes Stück, aber ich fürchte, daß es erst durch Abreibung dieſe eigenthümliche Oberfläche angenommen habe. Dagegen kommen in den Kugeln Abdrücke kleiner glatter vor, die man

Psilacanthus Aalensis tab. 47. fig. 20 (Glattſtachel) nennen könnte. Anfangs hält man ſie für geſtreckte Zähne, aber bei einiger Aufmerkſamkeit merkt man, daß der Kern, welcher die Höhle füllt, auf einer Seite mit dem Gebirge zuſammenhängt. Es iſt das die Ausfüllung der hintern Höhle, welche mit lang geſtreckter Parabelöffnung endigt. Man kann daher in der Deutung dieſer kleinen Dinge ſich kaum irren. Der Abdruck der Außenſeite iſt glatt. Aehnliche Dornen kommen auch bei Solnhofen vor.

Chimaeracanthus Aalensis tab. 47. fig. 19. Der hohle Abdruck weist auf einen ſchlanken Dorn hin, der hinten zwei Zahnreihen zeigt, die verhältnißmäßig weit von einander ſtehen. Daß dieſe Dinge Fiſchſtacheln angehören, daran braucht man wohl nicht zu zweifeln, aber welchen, das läßt ſich nur annähernd vermuthen. Schon oben wurde der in den Erzkugeln ziemlich häufigen Zahnabdrücke erwähnt, welche ich *Chimaera Aalensis* tab. 47. fig. 21—28. pag. 339 nannte. Es ſind gar eigenthümliche leicht erkennbare Abdrücke, auf welchen ſich mehrere weiße Streifen erheben, die von Löchern wie ein Schwamm, durchbohrt ſind: offenbar Schmelzplatten mit Medullarröhren, mit ihrer Oberſeite auf dem Stein klebend. Die Knochenſubſtanz iſt zerſtört und ihr Umriß nur an dem hohlen Raum zu erkennen, worin höchſtens noch einige ſchwarze Knochenfaſern ſtecken. Die Sachen ließen ſich gut beſtimmen, wenn man immer vollſtändige Exemplare hätte. Aber beim Schlage ſpringen Theile von den Schmelzplatten ab, und der Umriß des Knochen bleibt immer höchſt zweifelhaft: fig. 27 iſt eine der gewöhnlichſten Formen, und die ich auch am ſicherſten zu beſchreiben vermag. Es zeigen ſich auf den Abdrücken zwei weiße poröſe Platten, eine ſchmalere und eine breitere, parallel neben einander, die ſich hinten verengen. Ueber der breitern klebt gewöhnlich noch am ſchmalen Ende der Anfang eines Cylinders, der durch die ganze Baſis des Knochens fortſetzte, was fig. 25 deutlich beweiſt, und daher oben pag. 339 Baſalcylinder genannt wurde. Dunkele Längsfaſer dazwiſchen deutet noch deutlich Reſte des Knochengewebes an. In günſtigen Fällen bekommt man den Abdruck von der Unterſeite, und dann liegt der Cylinder der ganzen Länge nach da, fig. 28, vollkommen rund und leicht abzuheben. Daneben erheben ſich weiße Lamellen, wie die Barten im Maule des Wallfiſches, allein ſie fallen ſehr leicht ab, und ſind daher ſelten in größerer Menge zu ſehen. Wo ſich aber ihre Spuren finden hat man ſicherlich immer den Abdruck von der Unterſeite des Zahnes. Die übrigen Formen, deren Zahl ſehr groß iſt, vermag ich nicht immer ſicher zu deuten. Fig. 24 zeigt vier weiße Anſätze, wovon die beiden

obern (rechts) ganz, die beiden untern (links) aber an ihrem Oberrande abgebrochen zu ſein ſcheinen. Bei fig. 21 iſt der untere breitere Schmelz gefingert, ſolche wurden von Hehl für Ctenoptychus denticulatus Ag. Rech. poiss. foss. III. tab. 19. fig. 5 gehalten, am Oberende kommt noch ein länglicher Cylinderwulſt, und unten ſtehen drei ganz kleine Platten in einer Reihe. Fig. 22 zeigt blos iſolirte Schmelzkiſſen, außer zwei kleinen abgebrochenen Anſätzen, die vielleicht Baſalcylinder waren. Fig. 23 iſt ſehr einfach: der durchlöcherte Schmelz bedeckt den ganzen halben Zahn, und man erkennt an dem Loche noch die beträchtliche Zahndicke. Links iſt jedoch auch noch ein kleiner an ſeinem rechten Ende abgebrochener Punkt, der ohne Zweifel einen abgebrochenen Baſalcylinder andeutet. Fig. 26 ſind mehrere Reihen kleiner weißer Zitzen. Wenn die Schmelzplaſten gänzlich fehlen, dann kann man oft gar nicht wiſſen, ob man einen Zahn dieſes ſonderbaren Fiſches vor ſich habe oder nicht. Doch will ich das nicht alles abbilden. Daß nun die Dornen fig. 19 zur Chimaera gehören, ſoll der Name andeuten, auch der lebende hat vor der vordern Rückenfloſſe einen hinten ſtark gezähnten Stachel.

Hybodus zähne fig. 29—33 kommen mehrere vor, ſie zeigen ſich völlig hohl in den Erzkugeln, und wenn man beide Abdrücke ſorgfältig vergleicht, ſo bekommt man das vollkommenſte Bild von den Umriſſen. Man darf wohl annehmen, daß der kräftige Zahn fig. 33 jederſeits mit zwei Seitenſpitzen zu den großen Floſſenſtacheln des crassus gehörte. Agaſſiz hat verſchiedene unſern ſehr nahe ſtehende Formen aus dem Oolith von Stonesfield als *grossiconus* Rech. poiss. foss. tab. 23. fig. 25—41 zuſammengefaßt, und man kann es bei dieſem Namen um ſo mehr belaſſen, da eine Entſcheidung ſolcher ſchwierigen Fragen nicht ſo leicht möglich ſein wird. Wir können da nichts weiter thun, als die Sachen eben möglichſt treu abbilden. Man vergleiche übrigens auch den personati pag. 339, der jedenfalls ſehr nahe ſteht, wenn auch ſeine geglätteten Geſchiebe ſich nicht ganz ſicher beſtimmen laſſen. Wie bei Stonesfield, ſo kommen nun auch zartere Zähne mit vielen feinen Nebenſtacheln fig. 30, die Agaſſiz Recherch. poiss. foss. III. tab. 23. fig. 1—15 ſehr bequem *polyprion* nennt, die Hauptſpitze verläuft ſchiefer, und wenn die Erzkugeln glücklich zerbrechen, ſo kann man bis auf 5 feine Nebenſtacheln auf einem Flügel zählen fig. 29. Wollte man nach der Zahl der Nebenſtacheln benennen, ſo wäre unſer dicker fig. 33 ein diprion, und ihm zur Seite ſtände der *monoprion* fig. 31 u. 32 mit einem gerade geſtreckten Kegel und jederſeits nur einem langen Nebenſtachel. Wenn anders die Zähne bei der Einhüllung ganz waren, ſo kann man in dieſer Beziehung ſich nicht täuſchen, ſofern man nur vorſichtig den hohlen Zahnraum mit einer Nadel entblößt. Ja man iſt beſſer im Stand, die richtige Zahl zu er-

schön, als ob sie gedacht in schriftlicher Abfassung seien: „Wir halten diese Wahrheiten für selbstverständlich, daß alle Menschen gleich geschaffen sind, daß sie von ihrem Schöpfer mit gewissen unveräußerlichen Rechten ausgestattet sind, ..."

Verfassungen Jeffersons 319–320

Wenn Jefferson in seinem Entwurf für Virginia die Sklaverei nicht abschaffte, so deshalb, weil er wußte, daß dies nicht durchzusetzen war. Er hoffte aber, daß sie durch Gesetze allmählich beseitigt werden könnte. Er hatte dazu auch eine Bestimmung in seinen Entwurf aufgenommen, die aber nicht angenommen wurde. Sie lautete: „Kein Neger, der jetzt oder in Zukunft in Virginia Sklave ist, soll jemals in diesem Staat Sklave sein, es sei denn, er ist bereits Sklave oder wird es durch Gesetz." Jefferson hoffte, daß durch diese Bestimmung die Sklaverei allmählich beseitigt werden könnte. Er hoffte, daß die Sklaven, die jetzt in Virginia waren, nicht mehr eingeführt würden, daß sie nicht mehr Kinder bekämen, daß sie nicht mehr Sklaven sein würden, wenn sie Kinder bekämen, daß sie nicht mehr Sklaven sein würden, wenn sie Kinder bekämen, daß sie nicht mehr Sklaven sein würden, wenn sie Kinder bekämen, und

Zwei Formen, ein genabelter und ungenabelter, laufen neben einander, in ihren Extremen zwar sehr von einander verschieden, aber auch wieder durch alle möglichen Uebergänge mit einander verbunden. Beispiele wie diese, wo man aus der Beschaffenheit des Erzes mit der größten Sicherheit sagen kann, sie gehören wenn auch nicht einer Bank (denn es werden in Wasseralfingen zwei durch 35′ Bergmittel von einander getrennte Erzlager abgebaut), so doch einem Schichtencompler an, verdienen immer besondere Aufmerksamkeit. Schon oben pag. 72 wurde auf den Umstand aufmerksam gemacht, daß heutiges Tages ein genabelter (umbilicatus) mit Spiralstreifen neben einem ungenabelten ohne Spiralstreifen (Pompilius) parallel läuft. Gerade so scheint es schon in frühern Zeiten und insonders bei der Ablagerung unserer Eisenerze gewesen zu sein. Der genabelte in den Erzen hat einen zweikantigen Rücken und auffallende Aehnlichkeit mit dem aratus der Arietenkalke, nur daß die Spiralstreifen nicht mehr so stark ausgebildet sind, namentlich sieht man auch den kleinen Bauchlobus noch im hohen Alter. Wenn lineatus Sw. 41 aus dem Inferior Oolith von Bath stammt, so möchte derselbe wohl vollkommen übereinstimmen. Der ungenabelte (oder doch blos eng genabelte) wächst gewöhnlich schnell in die Breite, Schlotheim Petrefakt. pag. 83 nannte solche passend aperturatus. Nur darf man sich durch die Citate nicht beirren lassen, wie z. B. Bajeri Oryct. Norica tab. 2. fig. 1, was ein deutlicher Ammonites heterophyllus ε ist. Sein Rücken rundet sich in schön hyperbolischer Linie, sonst könnte man die Species clausus d'Orb.

Erklärung Tab. 47.

Fig. 1—7. Schnecken pag. 343 aus den Trümmeroolithen: 3. Trochus bifunalis; 6. Tornatella personati.

Fig. 8—10. Wirbel und Zähne von Gavialen pag. 346, 10. Zahn mit Pulpa.

Fig. 11. Kegelförmige Absonderung pag. 345 mit Spiegelflächen, Wasseralfingen.

Fig. 12. Fischwirbel pag. 340, abgerieben, Trümmeroolith, Dürnau.

Fig. 13. Hybodus crassus pag. 346, Flossenstachel, Wasseralfingen.

Fig. 14. Schwanzwirbel vom Gavial, Trümmeroolith, Dürnau.

Fig. 15 u. 16. Belemnites spinatus pag. 351, Eisenerz, Wasseralfingen.

Fig. 17. Lingula Beanii pag. 352, daher.

Fig. 18. Rostellaria subpunctata pag. 352, Eisensandstein β, Rabenstein.

Fig. 19. Chimaeracanthus Aalensis pag. 347, Eisenerz, Aalen.

Fig. 20. Psilacanthus Aalensis pag. 347, Eisenerz, Aalen.

Fig. 21—28. Chimaera Aalensis pag. 347, daher, Zahnabdrücke.

Fig. 29 u. 30. Hybodus polyprion pag. 348, daher, 29. von der Unterseite.

Fig. 31 u. 32. Hybodus monoprion pag. 348, daher.

Fig. 33. Hybodus grossiconus pag. 348, daher.

Fig. 34—36. Abdrücke von Fischwirbeln pag. 340, Patella mammillaris, daher.

Fig. 37. Pholidophorus Aalensis pag. 349, daher, Abdruck.

tab. 33 heißen. Er iſt von nun an im Braunen Jura der gewöhnlichſte. Bei der Aehnlichkeit faſt ſämmtlicher Formen unter einander ſeit dem Lias bis zum oberſten Weißen Jura iſt das Weſen häufig mit der Größe des Nabels bezeichnet, daher liefern die Muſcheln auch kein ſonderliches Unterſcheidungsmerkmal für die Schichten. Bei Aalen kann man gut zweierlei Vorkommen unterſcheiden: Steinkerne ohne Schale, meiſt genabelt; und dickſchalige gewöhnlich ungenabelt. Bei jenen iſt übrigens der Nabel ſo groß, daß er durch den Mangel der Schale nicht erklärt werden kann.

Belemnites spinatus tab. 47. fig. 15 u. 16, Cephalopod. tab. 27. fig. 7 u. 8. Dieſer berühmteſte aller Belemniten ward ſchon von Ehrhart pag. 5 unterſucht, ſeine ſchöne große Alveole leitete auf die richtige Deutung des Thieres. Zieten 22. 6 bildet ihn als elongatus ab, zu welcher Beſtimmung die große Alveole bei Blainville (Mémoires sur les Belemn. tab. 4. fig. 6) verleitete, die allerdings ſo viel Uebereinſtimmung zeigt, daß man noch jetzt der gleichen Anſicht ſein ſollte, wenn nicht das engliſche Exemplar dem mittlern Lias angehörte pag. 176. Seit man ſich gewöhnt hat, auf das Vorkommen ein ſtärkeres Gewicht zu legen, mußte dieſe Beſtimmung fallen, ich nahm daher den Namen von dem ſchlanken Dorn, womit die Spitze endigt. Dieſer compacte Dorn ohne Spur einer Falte iſt ſo bezeichnend, daß bis jetzt die Belemniten des Erzes faſt einzig daſtehen. Giebel wollte ihn zwar in einer beſondern Abhandlung zum giganteus ſchieben, beweist aber dadurch, daß er nicht Gelegenheit hatte, beide in gehöriger Anzahl zu vergleichen, denn dem ächten giganteus fehlt es ſtets an der Spitze, während kein wohlgeſpitzterer als spinatus denkbar iſt. Da übrigens im gelben Sandſteine Falten an der Spitze vorkommen pag. 341, ſo gewinnt dieſe Thatſache um ſo mehr an Intereſſe, als beide, gefaltete und ungefaltete, den gleichen Habitus beibehalten. Aber bleiben wir nur bei denen mit ungefurchter Spitze ſtehen, ſo ſtellt ſich in reichen Sammlungen in Beziehung auf Formirung der Scheide gleich eine ganze Schaar von Modificationen ein. Ich habe nur zwei neben einander geſtellt: die ſchlanke fig. 16 obgleich klein zeigt doch den Habitus der ächten Species gut, ſchon die ſchnelle Erweiterung nach oben beweist die Größe der Alveole; die ſtumpfe fig. 15 ſollte man dagegen ganz für etwas anderes halten, als ſie in der That iſt, und läge ſie nicht im Erze, ſo würde ich ſelbſt ſchwanken. Keine Spur von Dorn, aber auch keine Spur von Falte, und da nun die Erweiterung oben ganz wie bei den geſtachelten bleibt, ſo zweifle ich an der Identität nicht im geringſten. Auch auf dem Querbruche ſieht man deutlich, wie tief die Alveole hinabgreift, deren ſtark excentriſche Lage ſie mit den ſpitzen Varietäten gemein hat. Hätten wir das Erz nicht, ſo würden uns nimmermehr ſolche Einfälle kommen. Daß die Scheiden bis zum oberſten dünnen

Randblättchen unverdrückt bleiben, iſt in andern Gebirgen ungewöhnlich, und mag in der ſchnellen Verhärtung des Erzes ſeinen Grund haben, denn es findet auch ſtatt, wenn kein Kalkſpath die Alveole erfüllt.

Der große Mangel an Brachiopoden im ganzen untern Braunen Jura fällt ſehr auf. Eine Terebratel iſt mir gar nicht bekannt, ſelten findet ſich einmal eine Orbicula, und ſchon im Flözgebirge habe ich der

Lingula Beanii tab. 47. fig. 17, Phill. 11. $_{24}$ mitten aus den Erzen von Aalen gedacht. Es iſt immer noch das einzige mir bekannte Exemplar, welches in Größe und Umriß mit dem Engliſchen ſehr gut ſtimmt. Freilich ſind die Formen in den verſchiedenen Formationen einander ſo ähnlich, daß davon keine ſonderlichen Merkmale für die Gleichheit der Fauna abgeleitet werden können. In den Pectinitenkalken von Gundershofen iſt eine kleinere ſehr häufig, die wegen ihrer Lagerung aber von den Sammlern jener Gegend ebenfalls mit dem gleichen Namen belegt wird. Es iſt das auch nicht unzweckmäßig. Unſere Schwäbiſche hat durch Steinkernbildung gelitten. Auch die

Gasteropoden ſpielen eine kaum nennenswerthe Rolle. In den Erzen ſelbſt kenne ich nicht einmal obige Turritellen pag. 343. Dagegen kommen im eiſenſchüſſigen Sandſteine vom Rabenſtein in der Fränkiſchen Schweiz zwiſchen einer Unzahl von Pecten personatus Steinkerne von Flügelſchnecken vor fig. 18, die allem Anſchein nach noch zur Rostellaria subpunctata pag. 314 gehören, nur größer ſind. Ich habe den unverletzten Steinkern zwar nicht bis zum Innerſten verfolgt, allein was man ſieht, ſtimmt gut. In den Erzen von Aalen ſind kleinere Exemplare Seltenheiten. Einige Aufmerkſamkeit zieht in manchen Sandſteinplatten die Menge glatter Dentalien auf ſich, welche von der filicauda pag. 328 nicht weſentlich abweichen dürften, obgleich das dünne Ende nicht ſo fein mündet, als bei den jüngern von Berlin. Unverhältnißmäßig wichtiger als alles dieſes ſind dagegen die

Conchiferen, welche nicht blos in einzelnen Species ganze Bänke bilden, ſondern auch bunt in den verſchiedenſten Formen durch einander gemiſcht gewiſſe Regionen in den Sandſteinen und Erzen in einer Weiſe füllen, daß ſie mit zu den geprieſenſten Fundſtätten Schwabens gehören. Ich behalte hier hauptſächlich zweierlei im Auge: die Muſchelneſter im Aalener Erz und die gelben Sandſteinplatten im Heininger Walde. Beide ſind den Trümmeroolithen pag. 338 ſo nachbarlich, daß man ſie alle drei als ein Ganzes betrachten darf. Leider ſind aber die Geſteine zu hart, ſo daß die Schlöſſer keine rechte Ausbeute für die Beſtimmung gewähren.

Ostrea calceola tab. 48. fig. 4 u. 5, Zieten 47. $_{2}$, Römer Ool. Geb. tab. 18. fig. 19. Obgleich dabei immer Goldfuß citirt wird, ſo hat ſie derſelbe auffallender Weiſe nicht. Eine kleine dünnſchalige Muſchel, die

oft zu Millionen die Thoneisensteinbänke erfüllt, aber dennoch nicht leicht in guten Exemplaren zu bekommen ist. Hätte sie bessere Kennzeichen, so wäre sie für Beta eine eben so gute Leitmuschel, wie personatus. Die Unterschale ist sehr tief, nach Art der Gryphäen, und hat am Wirbel stets eine mehr oder weniger große Ansatzfläche, dadurch wird ihre Form nicht selten bis zur Unkenntlichkeit entstellt. Die Deckelschale flach und wellig, und über der Ansatzfläche stark angeschwollen. Da es mit der Bestimmung von Austern gewöhnlich eine sehr unsichere Sache ist, so halte ich mich nicht gern dabei auf. Dennoch habe ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 303 einer

Gryphaea calceola tab. 48. fig. 1—3, Handb. Petref. tab. 40. fig. 29—31, erwähnt, die mit ihr durch alle Größen verbunden ist. Jungingen und Zimmern unweit Hechingen blieb bis heute ihr Hauptfundort, wo sie in den dichten Thoneisensteinen von Mittelbeta eine ganze Bank erfüllt, auch bei Bissingen unweit Kirchheim habe ich sie gesehen. Wenn es eine ächte Gryphaea geben kann, so ist es diese: der Schnabel biegt sich hoch über, und eine Furche reicht wie bei arcuata weit in den Hals hinein. Wäre sie nicht schmaler und am Ende eigenthümlich gespreizt, so dürfte man sie noch geradezu arcuata nennen. Auch der Deckelwirbel ist abgestumpft fig. 3, man bemerkt das aber erst in vorgeschrittenem Alter, die junge Lamelle zeigt an der Spitze eine Blase, den Abdruck der Ansatzfläche bildend. Einzelne Radialstriche sind für das mittlere Alter sehr bezeichnend, sie erinnern bereits an die Radialstreifen von dilatata. Wie bei der arcuata tab. 9. fig. 9, so kommen auch in Folge von zu langem Festsitzen die gleichen Mißbildungen vor fig. 2. In diesem Falle ist der Wirbel der Deckelschale nicht abgestumpft, die Furche in der Unterschale kaum angedeutet, ja man müßte das Ding für ganz etwas anderes halten, wenn nicht Lager und Art des Aussehens uns sicher leiteten. Ich habe von den großen dickschaligen bis zu den kleinen dünnschaligen mich so bestimmt der mannigfaltigsten Verbindungsglieder versichert, und habe so oft an Ort und Stelle mich überzeugt, daß für die Identität beider kaum noch ein Zweifel bleibt. Und doch bin ich selbst verwundert über das Resultat. Denn wenn man so viele hundertmal die Brut durch die Betaschichten verfolgt und stets vergeblich nach den größern Gryphäen geforscht hat, so wird man immer wieder irr an der Sache. Es gibt eben Dinge, die sich mit Namen nicht aussprechen lassen, und die auch nur oberflächlich zu ergründen Wenigen gegönnt ist. Könnte ich die Formen daguerrotypiren, und statt ein Paar unvollkommener Figuren eben so viel Tafeln liefern, dann würde vielleicht Mancher die alten Ansichten aufgebend mir williger Gehör schenken.

Pecten demissus tab. 48. fig. 6 u. 7, Goldf. Petref. Germ. 99. 2, eine der häufigsten und verbreitetsten Muscheln aus den Erzen von Aalen,

deren weiße erhaltene Schale sich auf dem rothen Grunde gar schön hervorhebt. Unsere Arbeiter nennen sie sehr bezeichnend „Schmetterlinge", Pecten papilio wäre daher ein guter Name, da der eigentliche demissus Phillips Geol. Yorksh. 6. 5 aus den Ornatenthonen stammt und viel schmaler ist. Dennoch folgt man insgemein der Bestimmung von Goldfuß. P. disciformis Zieten 53. 2, wenn auch etwas roh, ist ohne Zweifel der gleiche. Daß alle die glatten Pecten im Braunen Jura von unten bis oben gemeinsame Kennzeichen haben, läßt sich nicht läugnen: die Dünne und Flachheit der Schale, die äußerst symmetrischen, in der Schloßlinie einen stumpfen Winkel bildenden Ohren, die tiefe gedrückte Lage der Wirbel zeigen alle. Dabei ist die Symmetrie der Schalen so groß, daß man schlechterdings linke und rechte nicht von einander scheiden kann. Manchmal kommen auch vortreffliche Steinkerne fig. 6 vor, daran sind vier Leisten sehr deutlich an den Eindrücken zu erkennen. Den gänzlichen Mangel eines Byssusohres haben sie mit den lebenden Pleuronectes gemein, aber es fehlen die innern Rippen. Schon im Flözgebirge Würt. pag. 310 habe ich auf zweierlei Schalen hingewiesen: die gewöhnlichen haben blos concentrische Streifen, die ungewöhnlichen dagegen eine feine nach außen gebogene Faserrichtung, ganz wie die Richtung der Punkte beim lens. Bei Gingen an der Fils kommen in den höhern Sternkorallenschichten mit Ammonites Sowerbyi solche gestreiften Exemplare von 3¼" Durchmesser, genau so lang als breit, vor tab. 51. fig. 1. Und da entsteht dann immer die Frage, soll man aus solchen Dingen etwas Besonderes machen, oder nicht. Höher in Delta werden die Exemplare gern länger als breit. Ich bin jedoch nicht im Stande, mich durch alle hindurch zurecht zu finden, und doch hängt davon lediglich die Frage ab, ob eine Species durch die Schichten hindurch gehe oder nicht. Man muß da vorläufig zusammenfassen und Varietätennamen machen, bis wir endlich zur vollen Aufklärung kommen. Gegenwärtig will ich nur daran erinnert haben, auch helfen die griechischen Buchstaben uns über die gröbsten Unterscheidungen hinaus.

Pecten lens β tab. 48. fig. 8. Klein sind sie zwar auch glatt, allein man merkt doch immer die eigenthümliche Punctation, oder wenigstens nach außen gekrümmte Streifen. Die rechte Valve hat vorn ein großes Byssusohr. Es kommen auch große Exemplare vor, ich habe sie wohl in guten Stücken gesehen, aber selbst noch keine bekommen können. Meine größte linke Valve ohne Byssusohr mißt zwar 2 Zoll, hat aber nur wenig Schale. Die Streifen des Kernes erinnern an die von Pecten velatus pag. 184. Bei den großen muß man Pecten cinctus Sw. 371 vergleichen.

Plagiostoma Aalensis tab. 48. fig. 10, mitten aus dem Eisenerz, gehört ohne Zweifel zur Gruppe der Duplicaten pag. 47, obgleich die

Zwischenrippen sehr undeutlich sind. Ich würde sie duplicatum β nennen, wenn nicht die Rippen viel weniger dachförmig wären, auch fehlen die feinen Zwischenstreifen, doch das könnte man durch den Erhaltungszustand erklären. Ein einzigesmal habe ich im Heininger Walde im gelben Sandsteine die *Lima contracta* tab. 48. fig. 9 gefunden. Auffallend schmal, vorn klaffend, was schon die Anwachsstreifen zeigen, die Schloßfläche schief, und die Schale mit krummen Streifen, alles schon wie bei der lebenden Lima. Der Name soll auf die große Schmalheit hindeuten.

Gervillia tortuosa tab. 48. fig. 19. Phillips Geol. Yorksh. 11. 36, klein kann man sie kaum von pernoides pag. 323 unterscheiden, doch finde ich den hintern Flügel an der Schloßlinie nie so stark in die Länge gezogen, als bei Alpha tab. 45. fig. 4. Freilich kann man sich in solchen Kennzeichen außerordentlich leicht täuschen. Die großen werden über 5″ lang und sind dann viel krummer, wie der Name sagt, und ungleichschaliger, indem die obere Valve sich stärker verflacht als die untere. In den Sandsteinen und Erzen gar nicht selten. Aber sie geht in Modificationen in die Pectinitenbank, blauen Kalke δ und höher hinauf, so daß man nie recht weiß, wo man eine neue Species beginnen soll. Der vordere Schloßflügel ist im Gegensatz gegen den hintern auffallend spitz. Die kleine fig. 20 stammt aus dem Sandsteine von Heiningen.

Inoceramus fuscus tab. 48. fig. 18. Sehr ähnlich dem In. obliquus Morr. aus dem Great Oolith. Ist nicht blos für die gelben Sandsteine der Boller Gegend ein häufiges und ausgezeichnetes Petrefact, sondern es kommt auch in den Erzen von Aalen, in den Discusbänken von Zillhausen ꝛc. vor. Zieten 72. 5 hat ihn aus den gelben Sandsteinen von Boll abgebildet, aber nicht benannt. Römer Ool. Geb. pag. 82 glaubt zwar die Zieten'sche Form im Posidonienschiefer von Hildesheim wieder gefunden zu haben, und nennt sie ellipticus, allein so darf man nicht verfahren. Ist es schon mißlich, ja unmöglich, die Formzeichnungen aus zwei so verschiedenen Abtheilungen mit einander zu deuten, so habe ich von diesen schon im Flözgeb. Würt. pag. 312 fünf Zoll lange Exemplare nachgewiesen, eine solche Größe erlangen die Species im Posidonienschiefer pag. 260 niemals. Freilich behalten sie auch im Sandstein die Schinkenform, selbst die Kerne bleiben stark runzelig, doch das sind Allgemeinheiten, die noch viel höher wiederkehren. Die Schloßlinie hinter den Wirbeln ist ganz gerade, und zeigt öfter sehr deutlich zahlreiche Eindrücke der Muskelbänder, wie das Sowerby'sche Geschlecht Crenatula. Bei kleinen Exemplaren ist es mir schon gelungen, das ganze Schloß zu entblößen: es zeigt sich unter dem Wirbel ein großes Dreieck, welches die Muskelbänder verkürzt. Die Schloßfläche senkrecht abgeschnitten, wie bei Gervillien. Im Grunde genommen ist es eine Gervillia, deren Schloß-

fortſatz vor dem Wirbel ſich etwas eingebogen hat. Dadurch weicht ſie weſentlich von allen mir bekannten ab, und namentlich von Inoceramus in der Kreide, und Crenatula im Lias. Mittelgroße Stücke von reichlich 3 Zoll Länge finden ſich am häufigſten. Unſere Figur iſt zwar klein, aber von ſehr vollſtändigem Umriß. Ueberhaupt nenne ich alle aus Beta mit dem gleichen Namen. Uebrigens will ich die große Verwandtſchaft mit ſpätern und frühern Formen keineswegs läugnen, wiewohl jede Schichtenabtheilung ihren Reſten ein eigenthümliches Ausſehen aufdrückt, was für die lokale Unterſcheidung das beſte Hilfsmittel an die Hand gibt. So lange wir übrigens die Schlöſſer nicht genauer kennen als bisher, ſo läßt ſich gar keine Entſcheidung treffen. Daſſelbe gilt namentlich in hohem Grade für das Geſchlecht *Modiola*. Zieten 59. 5 hat eine kleine aus den Sandſteinen

Modiola gregaria tab. 48. fig. 16 genannt, weil ſie zufällig einmal bei Waſſeralfingen in einer Platte braunen Sandſteins in größerer Menge vorkam. Wer die ausführliche Beſchreibung bei Goldfuß Petr. Germ. pag. 175 lieſt, muß die Meinung bekommen, man könne ſolche Dinge auf ein Haar unterſcheiden, und doch iſt dem im Entfernteſten nicht ſo. Zunächſt kommt ſie gewöhnlich von mittlerer Größe fig. 17 in den Erzen wie in den gelben Sandſteinen vor, die offenbar nur die alten von jenen jungen waren. Die Wirbelſpitzen ſind ſtark gekrümmt, was meiſt auf eine markirte Abgränzung des vordern Wulſtes deutet. Wollte man aber nun wähnen, man hätte damit etwas Beſonderes, ſo würde man ſehr irren. Dieſer Typus der Modiola geht, ſo viele Namen er auch bekommen haben mag, durch den ganzen braunen Jura, ſelbſt die lebenden ſcheinen mir noch nicht weſentlich verſchieden. Wir können ſie unterſcheiden, aber lediglich nach dem Lager und der Geſteinsbeſchaffenheit, ſowie uns dieſe verlaſſen, bleibt die Sache meiſt im Unklaren. Freilich kommen Unterſchiede vor, die man auch leicht erkennt, wenn man ſie gut geputzt neben einander auf den Tiſch legt. Denkt man aber der Bedeutung derſelben nach, ſo wird man ſogleich wieder geſtimmt ſie fallen zu laſſen, und jedenfalls ſind ſie ſo fein, daß ſie dem Auge des Zeichners meiſt entgehen. Daher wird man in Schwaben vielleicht gut thun, ſolche Geſchlechter lediglich ſcharf nach ihrem Lager zu gruppiren, und mit dem ſelbſtverſtändlichen Namen b β (bebeta) zu bezeichnen. Daſſelbe gilt von *Pinna*. Bei Glems, unweit Metzingen (Handb. Petrefakt. tab. 43. fig. 11) kommt ein grauer harter Sandſtein vor, derſelbe wimmelt von Muſcheln, darunter auch eine kleine Pinna, der opalina pag. 328 noch vollkommen gleich, und von den Zeichnungen der mitis nicht weſentlich verſchieden, eben wieder eine Pinna bebeta, die übrigens zuweilen auch mitten in den Eiſenerzen wenngleich ſelten vorkommt. Nur eine hierher gehörige Muſchel

möchte ich mit Nachdruck hervorheben, die auch schon mitten im Erze von Aalen gefunden ward, nämlich

Modiola plicata tab. 49. fig. 4. Sw. 248. fig. 1 u. 2. Schon Zieten 59.$_7$ bildet sie aus den untern Schichten des Inferior Oolith am Stuifenberge ab, Goldfuß Petref. Germ. tab. 130. fig. 12 heißt sie wieder Mytilus plicatus nobis, und erwähnt dabei ihrer Verbreitung bis zum Portlandkalke. Es kommt mir inconsequent vor, wenn Schriftsteller, die jeder kleine Zahn gleich ein besonderes Geschlecht zu machen veranlaßt, hier nun, wo es sich um einen so trefflichen Typus wie Modiola handelt, absolut zum alten Geschlecht Mytilus wieder zurück greifen wollen, was denn d'Orbigny Prodr. I. pag. 282 zur neuen Benennung Mytilus Sowerbianus bewog, die er sowohl im Boosocien als Bathonien angibt. Der alte Name plicata drückt aber so trefflich das Wesen aus, daß man ihn nicht aufgeben mag. Die grobe Faltung trifft man hinten längs der ganzen Schloßkante, auf der Höhe in der Mitte haben sie sich schon gänzlich zerschlagen und vorn bleibt die Schale völlig glatt. Durch ihre auffallend gestreckte Form weicht sie wesentlich von allen ihren Begleitern ab. Um so bedeutungsvoller erscheint es aber, daß sie in den verschiedensten Stufen des Jura wenn auch ein wenig verändert wieder auftritt. In Schwaben hat sie sich bis jetzt nur selten gezeigt, im Braunen Beta noch am häufigsten. Ich fand sie bei Jungingen unter der Gryphaea calceola pag. 333 in dem dortigen dichten Thoneisenstein mit grünem Steinmark. Unser abgebildetes Exemplar danke ich meinem Freunde Hr. Hauff. Es kommt von Lauffen und stammt ohne Zweifel aus einem braunen sehr muschelreichen Thoneisenstein mit Pecten personatus, welcher ebenfalls südlich Tübingen an der Straße von Gomaringen nach dem Kugelberge ansteht. Und da auch Zieten sein Exemplar, dessen Größe und Form mit dem unsrigen stimmt, ganz in die Tiefe des Braunen Jura versetzt, so scheint das das gewöhnliche Lager hinreichend zu bekräftigen. Bei Oberalfingen fand ich sie noch unter den gelben Sandsteinen. Auch Sowerby's Figur stimmt mit der Schwäbischen vortrefflich. Viel größer und krummer sind dagegen die schönen Exemplare von Tennie in der Sarthe aus dem Inferior Oolith. Klein und zierlich gestreift kommen sie im Orfordthon der Vaches noires und wieder anders im Weißen Jura von Pruntrut. Alle zusammen bilden jedoch ein Ganzes, was man nicht gern trennen möchte.

Monotis elegans tab. 48. fig. 11 bis 13, Avicula Goldf. Petref. Germ. tab. 117. fig. 8. Sie ist aus dem Erze von Aalen. Die Rippen der linken Schale haarfein treten wenig hervor, daher erscheinen auch viele Exemplare ganz glatt, hinten in der Schloßlinie ein ziemlich vorspringendes Ohr. Goldfuß hat das nicht gut getroffen. Auf der

rechten kleinern Schale läßt sich die Streifung noch schwerer beobachten, und dieselbe zeichnet sich durch ein langes vorderes Ohr aus. Unser Exemplar aus dem Sandstein ist ungewöhnlich groß. Es gibt zwei Modificationen: eine rotunda fig. 13 und eine oblonga fig. 12, die zwar einen ganz verschiedenen Eindruck machen, aber doch wohl durch Uebergänge verbunden sein mögen. Mag auch besonders die rechte Valve der substriata pag. 259 sehr gleichen, so sind die Species keineswegs identisch. Recht kommt unsere zuerst über den Wasserfällen in den Zwischenschichten Alphabeta pag. 329 vor, vermehrt sich dann in den rothen Erzen und gelben Sandsteinen bedeutend, muß aber wohl von der grobrippigern echinata unterschieden werden, die freilich in der Jugend auch sehr ähnlich sieht, aber größer wird.

Von Trigonien spielt nur die striata pag. 334 eine Rolle, aus der Gruppe der Clavellaten, während von der ächten navis pag. 323 keine Spur mehr heraufreicht. Es ist das bei dem Verschwimmen vieler der Formen in einander eine erfreuliche Thatsache. Die striata selbst kenne ich aus den Erzen nicht über 1 Zoll lang, und genau stimmend mit denen der Trümmeroolithe. Indessen kommt in letztern noch eine größere Modification tab. 48. fig. 21 vor, deren Rippen zwar wie krank aussehen und feinere Knoten haben, die aber in hohem Grade an Formen aus dem englischen Great Oolite von Glocestershire erinnern, welche ich dem Lord Cole danke. Vielleicht kann man unter den vielen Namen

---

Erklärung Tab. 48.

Fig. 1—3. Gryphaea calceola pag. 353. dichter Thoneisenstein, Jungingen: 1. ausgewachsen, 2. verkrüppelt; 3. Deckel oben mit der Ansatz-Blase.

Fig. 4 u. 5. Ostrea calceola pag. 352. Erz, Aalen: 4. Unter-, 5. Oberschale.

Fig. 6 u. 7. Pecten demissus pag. 353, Erz, Aalen: 6. Steinkern.

Fig. 8. Pecten lens pag. 354, Eisenerz, Aalen.

Fig. 9. Lima contracta pag. 355. Gelber Sandstein, Heiningen.

Fig. 10. Plagiostoma Aalensis pag. 354, Eisenerz, Aalen.

Fig. 11—13. Monotis elegans pag. 357, daher, 11. rechte Valve.

Fig. 14. Nucula bebeta pag. 359, Eisenerz, Aalen.

Fig. 15. Nucula Hammeri Aalensis pag. 359, daher.

Fig. 16 u. 17. Modiola gregaria pag. 356, Sandstein, Aalen.

Fig. 18. Inoceramus fuscus pag. 355, Gelber Sandstein, Heiningen.

Fig. 19 u. 20. Gervillia tortuosa pag. 355, 19. Eisenerz, 20. Sandstein.

Fig. 21. Trigonia decorata pag. 359, Trümmeroolith, Gammelshausen.

Fig. 22. Cucullaea oblonga Aalensis pag. 359, Eisenerz, Aalen.

Fig. 23—25. Hettangia pag. 359, 23. Eisenerz; 24. Sandstein von Donzdorf.

Fig. 26. Venulites Aalensis pag. 360, Eisenerz, Aalen, verschiedener Größe.

Fig. 27. Astarte excavata pag. 360, Trümmeroolith, Heiningen.

von Lycett dem Namen *Trigonia decorata* den Vorzug geben, obgleich bei dem großen Exemplar (Palaeontograph. Society 1855. tab. 15. fig. 1) die Rippen viel weniger gedrängt ſtehen. Da es das einzige Exemplar iſt, ſo muß es vorläufig bei dieſer Andeutung ſein Bewenden haben. Die *Trigonia costata* pag. 335 mag zwar durch Beta hindurch gehen, doch kenne ich ſie in den Eiſenerzen noch nicht.

Cucullaea oblonga Aalensis tab. 48. fig. 22 wurde ſchon oben pag. 342 erwähnt. Sie kommt mitten in den Erzen häufig vor, und könnte reticula Phillips Geol. Yorksh. 11.$_{18}$ ſein, wie ich ſchon im Flözgebirge Würt. pag. 314 auseinander geſetzt habe. Die Vorderſeite hat ſtarke Streifen, und die rechte Valve auch auf der Mitte feine Linien, man kommt inſofern oft in Verlegenheit, ſie ſicher von inaequivalvis pag. 312 zu unterſcheiden, die in Schwaben jedoch ſtets kleiner bleibt. Um ſicher zu bezeichnen, was man meine, iſt es daher nicht unbequem, das Wort Aalensis beizuſetzen. Ich will das auch für

Nucula Hammeri Aalensis tab. 48. fig. 15 thun. Sie bildet ganze Neſter in den Erzen, und iſt allerdings ſchlanker, als die ältere. Namentlich zeichnet ſie auch das ſtarke Biegen der Wirbel nach vorn aus, denn die Lunula fällt faſt ſenkrecht ab. Was ich im Flözgebirge Würt. pag. 314 mit Goldfuß Nucula acuminata nannte, ſtimmt zwar mit der im Lias δ pag. 187 nicht vollkommen, ſie iſt etwas flacher, man muß daher jedenfalls bβ hinzuſetzen, wenn man es nicht überhaupt vorziehen will, ſie *Nucula bebeta* tab. 48. fig. 14 zu nennen. Hinten endigt ſie wie die tertiäre striata mit einer ſcharfen Spitze, hat auch dieſelben zarten concentriſchen Streifen, nur fehlt die hintere längsgeſtreifte Area. Von lacryma, welcher die tab. 46. fig. 28 aus den Trümmeroolithen viel näher ſteht, iſt ſie gänzlich verſchieden. Im Eiſenerz von Aalen ſchützt das Lager vollkommen vor jeder Verwechſelung. Dagegen gehört eine nicht gewöhnliche Uebung dazu, ſie von der Brut der Hettangia oblita pag. 341 zu unterſcheiden. Dafür halte ich wenigſtens die kleinen glatten Muſcheln, welche in den Heininger Muſchelplatten pag. 338 in zahlloſer Menge liegen. Gelingt es, das Schloß zu befreien, ſo findet ſich ein ſtarker Zahn unter dem Wirbel. Aber Hettangia bekommt wieder zarte concentriſche Streifen. Sodann aber ſtellen ſich ſogleich zahlloſe Schwierigkeiten ein, die ich nicht alle wegräumen kann. Während z. B. die junge rechte Valve tab. 48. fig. 24 von Donzdorf alle Kennzeichen einer ächten Hettangia zeigt, namentlich iſt ſie ſehr dickſchalig und die hintere Kante außerordentlich markirt, iſt fig. 23 aus den Erzen von Aalen dünn wie Papier, ohne ſtark ausgebildete Hinterkante. Fig. 25 von Donzdorf iſt dagegen wieder ſehr dickſchalig, aber die Kante iſt völlig verſchwunden und mit ihr auch der hintere Schloßzahn der Hettangien, während der

dicke Wirbelzahn mit der tiefen Grube davor noch trefflich ſtimmt. Endlich kommen wir zum

Venulites Aalensis tab. 48. fig. 26. Im Handbuche der Petref. pag. 550 habe ich ſie mit Corbis laevis Sw. 580 identificirt, allein dieſelbe ſoll aus dem Coralrag ſtammen. Jedenfalls gehört ſie zu jenen flachſchaligen Muſcheln, welche wenn ſie auch keinen Manteleinſchlag haben ſollten, doch im Aeußern gewiſſen glattſchaligen Venusarten gleichen. Die mittelmäßig dicke Schale iſt nirgends kantig, ſpitzt ſich aber nach vorn noch etwas zu, und ſchließt ſich dadurch an vorige an. Unter dem Wirbel der linken Schale finde ich einen kräftigen Zahn, und dahinter eine breite Grube, worin ebenfalls noch ein ganz flacher Zahn ſich erhebt. Dann folgt die kurze aber ſehr deutliche Ligamentleiſte. Gegen Aſtarte ſpricht der ganze Habitus, dagegen würde der großen Flachheit wegen ich ſie auch zur Tellina ſtellen können. Auch die rechte Valve hat im Schloſſe außer dem großen Zahn nichts weſentliches.

Astarte excavata β tab 48. fig. 27. Sw. 233 aus dem Inferior Oolithe von Dundry ſcheint gut mit unſerer aus den Trümmeroolithen zu ſtimmen. Das wichtigſte Kennzeichen beſteht in der außerordentlich tiefen Lunula, ſo tief als bei der ausgebildetſten Opis. Die Lunula iſt von der Außenſeite durch eine ſchneidige Kante abgegränzt. Der Innenrand der Schale hat eine Furche, iſt aber nicht gekerbt. Außen hat ſie viel Aehnlichkeit mit der opalina pag. 319, ja die große Flachheit kommt vielen Formen des mittlern Braunen Jura zu, aber keine von allen hat dieſe tiefe Lunula wieder. Ich hätte ſie deshalb gern lunulata genannt, wenn der Name nicht ſchon für eine tertiäre verbraucht wäre. Halten wir uns an die Normalformen, ſo bilden dieſelben eine wichtige Leitmuſchel.

Isocardia Aalensis tab. 49. fig. 1 u. 2. Dieß möchte wohl die größte und ſchönſte Bivalve aus den oberſten Eiſenerzen ſein, die vollſtändig über 4 Zoll Länge, Höhe und Dicke erreichen dürfte. Die kräftige Schale iſt über drei Linien dick und auf der Oberfläche zumal in der Jugend mit zierlich concentriſchen Runzeln bedeckt. Zugleich krümmen ſich die Wirbel außerordentlich ſtark nach Außen, ſo daß der ganze Habitus durchaus an den lebenden Typus erinnert. Nur das Schloß iſt etwas einfacher, denn der lange Mittelzahn auf der rechten Valve, der einzigen mir bekannten, iſt zu einer nur wenig erhabenen Leiſte verkümmert, und das ganze Schloßfeld liegt tief zwiſchen den Schalenrändern eingeſenkt. Schon im Handb. Petref. tab. 44. fig. 28 wurde das Schloß in halb natürlicher Größe abgebildet, dort ſtellte ich ſie vorläufig zur Isocardia concentrica Sw. 491, die aber länglicher iſt, dünnſchalig beſchrieben und in den Cornbrash geſetzt wird. Dieſen Ungewißheiten wird durch den

neuen Namen zwar ein Ende gemacht, aber die Verwandtschaft bleibt dennoch so groß, daß man sie concentrica Aalensis nennen könnte. Mit der Beurtheilung von Dünn- oder Dickschaligkeit bleibt es überdieß eine mißliche Sache. Die schönen Muscheln kamen beim Eisenbahnbau in den Steinbrüchen von Gingen an der Fils in der Schicht des Amm. Sowerbyi wiederholt zum Vorschein, vortrefflich erhalten aber dünnschalig wie Papier! Und doch sind sie der Aalener so außerordentlich gleich, daß ich an der Identität beider auch entfernt nicht zweifele, ja sie könnten sogar aus ein und demselben Lager stammen. Denn auch unser dickschaliges Exemplar kommt nicht aus den Erzgruben, sondern mag nach der Art seiner Körner zu urtheilen in der Pectinitenbank gelegen haben. Ich kaufte es seiner Zeit vom Mineralienhändler Mohr, aber bekanntlich sind Händler mit Angaben der Lokalitäten nicht gerade genau, auch habe ich immer die stille Vermuthung gehegt, es könnte noch vom verstorbenen Pfarrer Kunkel in Wisgoldingen stammen, der seine einst so berühmte Sammlung dem Seminar in Gmünd vermachte, mit welchem Mohr in Tauschverbindung stand. Die Schale hat lange im Meere gelegen, wie die aus den Trümmeroolithen, denn sie ist außen und innen mit schmarotzenden Serpuln und Bryozoen bedeckt. Kleinere Exemplare, aber ebenfalls ohne Schale, habe ich selbst bei Aalen in dem Pectinitenkalk gefunden. Bei Schörzingen jenseits Balingen kommen dagegen ähnliche Dinge wieder mit sehr dicker Schale mitten zwischen Ammonites Murchisonae vor im unzweifelhaften obersten Beta. Ich habe davon nur den Steinkern mit einem Stück Schale tab. 49. fig. 3 gefunden. Glücklicher Weise ist daran noch der Vordertheil des Schlosses mit übermäßig großem Zahn vorhanden, der jedoch bei dem Herausarbeiten gelitten hat. Hinter dem Zahn zieht sich noch eine lange Leiste fort, über und unter der sich eine Grube findet. Das läßt sich mit der Aalensis nicht in Uebereinstimmung bringen. Dagegen hat Deshayes 1851 ein Geschlecht *Pachyrisma* gebildet, was Morris im Greatoolith von England (Palaeont. Society 1854. pag. 78) weitläufig beschreibt. Mit Recht wird es dort in die Nachbarschaft mit Megalodon aus dem obern Uebergangsgebirge von Bensberg gebracht. Unsere Muschel behält durchaus den Isocardientypus bei, der Steinkern ist hinten förmlich kreisrund, und breitet sich ein wenig stärker nach vorn aus als die vorige. Man könnte sie vorläufig *Pachyrisma bebeta* nennen.

Myaciten kommen zwar in den Erzen mehrere vor, allein es fehlt ihnen an Kennzeichen zu sicherer Bestimmung. Wir können die große glatte *Myacites Aalensis* tab. 49. fig. 9 nennen. Sie ist mir wiederholt vorgekommen, hat einen sehr regelmäßigen Umriß, der Wirbel tritt weit nach hinten, wie bei Pholadomya ambigua des Lias, aber man findet nicht die Spur von Rippung. Die Schale scheint sehr dünn

gewesen zu sein, obgleich dieselbe völlig verschwand. Dennoch haben die Steinkerne nicht die Spur eines hohlen Raumes zurückgelassen, das Erz lagert sich hart auf den Abdruck an. Man kann dieß nur so erklären, daß nach der Wegnahme der Kalkschale das Gebirge noch einer kleinen Bewegung fähig war, die leeren Stellen wieder auszufüllen. Der obengenannte Myacites opalinus pag. 325 wird hier nun zum ferratus fig. 10, klein, runzelig, sogar der Manteleinschlag schwach angedeutet, so daß beide wohl identisch sein mögen. Hier sei auch noch der kleinen

Mya aequata tab. 49. fig. 11. Phillips 11.$_{12}$ gedacht, die bereits Handb. Petref. tab. 47. fig. 32 abgebildet wurde. Die Wirbel sind weit gegen die Mitte gerückt. Vom Schlosse kenne ich zwar nur das der rechten Valve, dasselbe stimmt aber ziemlich gut mit Panopaea (Myacites jurassi), denn hinter dem Wirbel zieht sich eine markirte Linie hinaus, welche zum Ansatze des Ligamentes diente. Unter dem Wirbel befindet sich eine kleine Lücke, damit das Ligament Platz hatte. Die Schale selbst ist mit zarten punktirten Radialrippen bedeckt, welche zu bemerken jedoch große Aufmerksamkeit erfordert. Im gelben Sandstein des Heininger Waldes sind solche Beobachtungen leicht möglich, weil die Muschelschalen vortrefflich, fast wie tertiäre sich erhalten haben. Nur ein einziges Mal erhielt ich aus dem Sandsteine am Rechberge den prachtvollsten Steinkern einer

Pholadomya. Dieselbe hat noch ganz den Typus der liasischen ambigua, vielleicht ein Paar Rippen mehr, ist 3¼ Zoll lang, 1¾ hoch und 17 Linien dick. Man meint Steinkerne aus dem Quader von Pirna an der Elbe vor sich zu haben.

Von Echinodermen erwähne ich nur zweier wichtigen Sachen:

Asterias prisca tab. 49. fig. 13. Goldfuss Petref. Germ. tab. 64. fig. 1 hatte dieselbe vom Prof. Schübler aus der Akad. Samml. bekommen, ich fand sie aber nicht mehr vor, sie muß entwendet sein. Seit der Zeit habe ich zwar mehrere mitten aus den Erzen gesehen, aber selbst nicht bekommen: die Asseln sind in Kalkspath verwandelt. In den Sandsteinen sind sie ebenfalls, woher unser Exemplar stammt, aber weniger deutlich und ohne Kalkspath. Die deutlichen davon lassen noch viel vom Bau der Asseln erkennen, dieselben sind zwar hohl, bilden aber rings um den Stern eine fortlaufende Reihe, klein an den zarten Spitzen und größer in den Ausbuchtungen der Scheibe. Zur nähern Beurtheilung zeichne ich fig. 14—16 einzelne Asseln, wie sie im Braunen δ vorkommen, und die ohne Zweifel höchst ähnlichen Species angehören. Dieselben bilden Quadranten einer Ellipse von großer Regelmäßigkeit, ihre convexe Außenseite ist fein granulirt. Nach Exemplaren, wie sie höher im Weißen Jura und in der Kreide vorkommen, saßen zwei übereinander, obgleich ich nach

meinem ziemlich deutlichen Exemplar meinen sollte, es wäre nur eine Reihe gewesen. Die dicken Kalktafeln geben dem Sterne den Halt, dazwischen breitet sich eine warzige Haut aus, in der auch kleine Asseln verborgen liegen, welche sich aber nicht bestimmt erkennen lassen, doch decken den Schlitz der Fühler zwei Reihen solcher Täfelchen. Die innere Scheibe ist ziemlich groß. Unser Stück scheint von der Mundseite blos gelegt, wiewohl der innere Theil immer höchst undeutlich ist. Es kommen übrigens auch rohe Kerne vor, ganz wie von Lias α pag. 62, nur nicht so tief eingeschnitten, und dickarmiger. Ein solcher Stern aus den untern plattigen Sandsteinen von Dürnau mißt 19 Linien im Durchmesser, und dürfte aus einer Region stammen, die nicht fern von den Zopfplatten mit Fucoiden- und Wellenschlägen pag. 334 liegt, was uns dann wieder zu der Frage der Fährten pag. 63 führen würde. In den rothen Sandsteinplatten von Wasseralfingen kommen schlankarmige Kerne vor.

Pentacrinites pentagonalis personati tab. 49. fig. 5—8. Auch durch die Sandsteine setzt der kleine fünfseitige Pentacrinit fort, von dessen zahllosen Stielen wir schon im Alpha pag. 321 gesprochen haben. Unser Exemplar von seltener Schönheit stammt aus dem gelben weichen Bausandstein mit Inoceramus fuscus im Heininger Walde. Aber aller Kalk ist daran zerstört, beim Zerschlagen kommen nur die hohlen Räume zum Vorschein, welche früher der Kalkspath des Thieres erfüllte, aber in einer Schärfe, die einen ganz freudig stimmt. Zunächst gehen die fünfseitigen Stiele fig. 7 durch den Felsen durch, so daß man öfter lang hindurch sehen kann. Die Löcher sind freilich sehr kantig, was auf eine starke Vertiefung der Seiten hinweist, und insofern weichen sie von pentagonalis opalini ab. Indeß man kennt zu wenig davon. Um das Sternloch lagern sich viele Punkte, welche die Hilfsarme bezeichnen, deren Glieder länglich waren, wie die Abdrücke beweisen. Fig. 5 ist glücklicher Weise so gebrochen, daß man an den Abdrücken noch vieles mit großer Deutlichkeit wahrnimmt. Von der Säule sieht man den Abdruck einer Seite mit markirten hohlen Punkten, welche den Weg der Hilfsarme in dem Gestein bezeichnen, und die 17 gegliederten Striche daneben entsprechen der 2ten Reihe von Hilfsarmen, die in bewundernswürdiger Regelmäßigkeit über einander folgen. Das Thier muß in aufrechter Stellung begraben sein, sonst wäre ein solcher Zustand gar nicht denkbar. Die Zahl der Trochiten in den Zwischendistanzen läßt sich zwar nicht erkennen, doch kann sie kaum 3—4 überstiegen haben. Oben über dem letzten Arme dringen noch drei Punkte ein, die schwächern Hilfsarmen entsprechen, da ja stets nach oben dieselben kleiner werden. Hier scheinen nun auch die Säulenglieder sich plötzlich sehr stark zusammen zu drängen, wie wir es beim subangularis tab. 19. fig. 45 des Lias gesehen haben. Sogar

die Spitze dürfte sich verjüngen. Daran lagern sich die drei Glieder, womit jedes der 5 Hauptradiale beginnt. Wo sämmtliche bekannten liasischen Formen bei der ersten Spaltung zu zehn Armen 6 Glieder hatten pag. 263, da zeigen sich hier auffallender Weise 16, bei einigen finde ich diese Zahl ganz sicher. Dadurch tritt nun die erste Spaltung der fünf Hauptradiale in eine Höhe, die allein schon die Krone von allen ältern unterscheiden läßt. Die 10 Arme spalten sich dann nochmals zu 20 und die 20 zu 40, und weiter kann ich die Sache nicht verfolgen. Es scheint aber, als wenn die Krone mit 40 Armspitzen endigte und außerdem gar keine Nebenarme, folglich auch weiter keine Nebenspitzen hätte. Das wäre dann ein weiteres überaus wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Mit Tentakeln sind alle Arme versehen, dieselben geben sich nicht blos durch zwei Reihen von Löchern längs der Arme kund, sondern lassen sich auch im Lager bis zu den vierzig Spitzen verfolgen. Auch in den Eisenerzen von Aalen kommen zuweilen ganze Säulenstücke vor, aber mit etwas größern Gliedern. Erst neulich habe ich ein solches von 4¼ Zoll Länge erworben. Die scharfkantigen Säulenglieder sind über 2 Linien dick, die Glieder der Hilfsarme, unten sehr kurz, werden nach oben immer länger, aber nicht so lang als bei den Basaltiformen des Lias.

Ein merkwürdiges *Problematicum* hatte noch der verstorbene Wittlinger jun. in den harten röthlichen Sandsteinplatten des Heininger Waldes gefunden. Bei seiner gewohnten Freundlichkeit sind Stücke davon in meine und des Grafen Mandelsloh Hände gekommen. Letzterer legte die seinigen auf der Generalversammlung der Schwäbischen Naturforscher dahier im Jahre 1846 vor (Jahreshefte 1847. II. pag. 148), aber die Zoologen konnten auf keine sichere Vermuthung kommen. Einige meinten

---

Erklärung Tab. 49.

Fig. 1 u. 2. Isocardia Aalensis pag. 360, Pectinitenkalk? Aalen.

Fig. 3. Pachyrisma bebeta pag. 361, Oberbeta, Schörzingen.

Fig. 4. Modiola plicata pag. 357, dichter Thoneisenstein β, Lauffen.

Fig. 5—8. Pentacrinites pentagonalis personati pag. 363, Gelber Sandstein, Heiningen: 5. Krone, 6. Endspitzen der Arme, 8. Krone von der Unterseite.

Fig. 9. Myacites Aalensis pag. 361, Eisenerz, Aalen.

Fig. 10. Myacites ferratus pag. 362, daher.

Fig. 11. Mya aequata pag. 362, Gelber Sandstein, Heiningen.

Fig. 12. Terebratula perovalis pag. 366, Pectinitenkalk, Wasseralfingen.

Fig. 13. Asterias prisca pag. 362, Gelber Sandstein, Metzingen.

Fig. 14—16. Asterias pag. 362, Mittl. Brauner Jura, Asseln.

Fig. 17. Cidarites maximus pag. 366, Pectinitenkalk, Wasseralfingen.

Fig. 18. Belemnites breviformis pag. 366, daher.

noch am erſten einen Limulus darin zu erkennen, was mir aber ganz verfehlt ſchien. Von organiſcher Subſtanz findet ſich zwar nicht die Spur daran, allein das Ganze macht denn doch vollkommen den Eindruck eines Schulpes von Loligineen mit elliptiſcher Form, die ſich an beiden Enden zuſpitzt: ein breiter Mittelkanal längs den Seiten geflügelt, aber die Flügel zeigen Streifen wie von den Eindrücken eines Ammonites polyplocus. Der Stiel iſt unten 4 Linien breit und dreifach gekielt, und die Flügel beginnen gleich ganz unten. Oben ſcheint der Mittelkiel wie ein Stachel zu endigen, doch läßt die Undeutlichkeit keine ſcharfe Beobachtung zu. Im Centrum liegt eine länglich eiförmige Vertiefung, welche man für den Abdruck eines Dintenbeutels halten könnte, wenn ſie nicht zu beſtimmt in der Richtung des Mittelkieles läge, und ſich deshalb als Anſchwellung deſſelben ergäbe. Unſer Exemplar iſt etwa 6 Pariſer Zoll lang und reichlich 2½″ breit. An dem organiſchen Urſprunge dieſes räthſelhaften Dinges zweifle ich nicht, aber neue Funde können darüber erſt hinlängliche Aufklärung geben.

Schwarze Hölzer kommen in den Erzen eingeſprengt vor, ihre feinfaſrige Structur zeigt, daß ſie den Coniferen angehören.

Es iſt ſchwer Gränzen aufzuſtellen, wo die Natur vielleicht keine gemacht hat. Und doch müſſen wir feſte Ruhepunkte haben, ſonſt iſt keine Verſtändigung möglich. In dieſer peinlichen Lage befinde ich mich. Ich bin mir über die Gränzen ſelbſt nicht klar, und ſoll doch Andern klar werden. Man wird mir zutrauen, daß ich gehörig vorbereitet ſei, mit Hilfe von Geſteinen und Petrefacten einen geognoſtiſchen Durchſchnitt zu entwerfen, und ich könnte jetzt meine Arbeit in ſolche Einzelheiten zerſplittern, die vielleicht Manchen recht gründlich erſcheinen würden. Allein damit iſt nicht geholfen. Befriedigung kommt erſt, wenn die Folge uns ſo klar geworden iſt, daß wir auf jedem beliebigen Gange und bei jeder beliebigen nur einigermaßen markirten Schicht ſogleich uns lebhaft bewußt werden, wie weit Uebereinſtimmung und wie weit Unterſchiede von andern Gegenden ſtattfinden. Doch bis dahin iſt unſere Kenntniß noch nicht gediehen. Wenn das aber auf einem ſo kleinen Gebiet nicht geht, ſo iſt es doppelt gewagt, ſeinen Blick weiter zu werfen. Wir können da nur im Großen und Rohen paralleliſiren.

Die Gränzregion Beta-Gamma.

β γ.

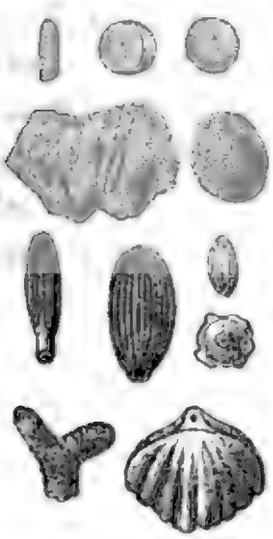
Fangen wir die Unterſuchung über die Gränze in jenen Gegenden an, wo die braunen Sandſteine und rothen Eiſenerze eine ſichere Hand-

habe geben, so habe ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 300 die Aufmerksamkeit auf eine harte Bank gelenkt, welche ich wegen ihrer Unmasse kleiner Pectenarten

Pectinitenkalk nannte. Die Bank war früher über den Erzgruben von Wasseralfingen vortrefflich aufgeschlossen, und kann jetzt noch am Oberende des Bachrisses von Ober-Alfingen pag. 343 mit Bequemlichkeit ausgebeutet werden. Sie ist nur wenige Fuß mächtig, von röthlich brauner Farbe, und besteht aus einer harten in Säure stark brausenden Masse, worin feine oolithische Brauneisenstein-Körner zahlreich eingesprengt sind. Der kleine gestreifte Pecten gleicht in jeder Beziehung dem personatus von Rabenstein pag. 338, nur daß man die innern 11 Rippen seltener zu Gesicht bekommt, und daran ist lediglich der Mangel an Steinkernbildung Schuld, alles hat seine Schale. Ich fand Cirrus-artige Schnecken von 4 Zoll Breite mit weitem Nabel, Trigonia clavellata erreicht schon ihre gewöhnliche Größe, und Hr. Inspector Schuler hat darin Gervillia acuta und Nucleolites decollatus nachgewiesen. Unter der mit ihrem Kopfe weit hervorragenden Schicht kommen eigenthümliche graue Mergelknollen, die auf den ersten Blick auf die gleiche bei der Eisenbahnstation Gingen an der Fils hinweisen. Ammonites Sowerbyi begleitet von vielen Exemplaren des *Belemnites breviformis* tab. 49. fig. 18 Voltz, wie ich ihn nach Cephalopoden tab. 27. fig. 21. pag. 427 und Handb. Petref. pag. 390 festgestellt wissen möchte. Ihre Oberfläche ist nicht mehr so zart, als in den sanften Thonen von Alpha pag. 310, aber die Scheide ist noch kürzer und dicker, der Umriß vollkommen rund, und je wohlgebildeter, desto schlanker steht die Spitze hinaus, welche aber keine Spur von Faltung zeigt, und in sofern noch den Typus des spinatus pag. 351 beibehält. Die viel größern Scheiden dabei erinnern bereits lebhaft an den jungen giganteus, doch mögen auch sie noch besser zur Seite des ältern spinatus gestellt werden. Hier finden wir nun auch wieder zum ersten Male Vorläufer der ächten *Terebratula perovalis* tab. 49. fig. 12, welche später so große Wichtigkeit erlangt, und Stacheln großer Cidariten fig. 17 (ob maximus?) nebst zahlreichen Bruchstücken von Ostrea pectiniformis deuten an, daß wir uns schon von der ältern Abtheilung des Braunen Jura entfernt haben, worin bis jetzt solche nicht bekannt wurden. Unter den Bänken folgt ein über 10′ mächtiger dunkeler zwischen den Zähnen knirschender Schieferletten, welcher eine vollkommene Abtrennung von dem darunter liegenden Sandstein- und Erzgebirge bewirkt. Auch über den Bänken setzt ein ähnlicher Schieferletten fort, und man sollte nun die Steinbrüche der ächten blauen Kalke γ erwarten, allein sie fehlen. Statt ihrer kommen sandig graue Schichten vor, ohne besondern Muschelreichthum, in denen man zwar die parallelen Glieder

vermuthen, aber doch nicht ſicher nachweiſen kann. Erſt wo die etwa 20′ mächtigen Kalkbänke δ, welche den Pflaſterſtein von Aalen liefern, kommen, hat man Gewißheit, daß man über Gamma hinaus ſein müſſe. Wo die knolligen Lager unter dem Pectinitenkalke abwittern, kommen unter andern feinern Sachen auch kleine dichotome Aeſte von Millepora straminea Phill. Geol. Yorksh. tab. 9. fig. 1, die für die Paralleliſirung einen vortrefflichen Wink geben, zumal da über den blauen Kalken γ in Schwaben mir nie etwas Aehnliches zu Geſicht kam.

Hat man einmal dieſe Region der Pectinitenkalke mit Ammonites Sowerbyi etwas näher ins Auge gefaßt, ſo erkennt man ſie an vielen Orten wieder. Zwar entſteht auf der Höhe zwiſchen Weiler und Weilerſtoffel ſüdöſtlich Gmünd noch ein Zweifel, ob man die dortige kalkige Pentacrinitenbank mit Hettangia unmittelbar über den ockergelben Sandſteinen gelagert für die Fortſetzung halten ſolle, dann müßten dort ſchon die dunkeln Thone fehlen, allein in den Steinbrüchen öſtlich von Gingen an der Eiſenbahn findet man ganz dieſelbe Abtheilung wieder. Ammonites Sowerbyi in Steinkernen bedeckt von zahlloſen Schmarotzern, Ostrea pectiniformis mit vielen andern großen auf tab. 51 erwähnten Muſcheln kommen hier über einer mächtigen Bank vor. Wenn dieſe auf der Oberfläche verwittern, ſo lieſt man in einem rauhen knolligen Grus außer prächtigen Sternkorallen (Anthophyllum trochoides tab. 50. fig. 1 u. 2) nebenſtehende Kleinigkeiten heraus: das erſte eine ſchmale Aſſel von Asterias; dann zwei runde Trochiten, wie von Apiocrinites. In zweiter Reihe ſtehen zwei Cerioporen, eine flache und eine runde. Letztere erinnert lebhaft an die freilich dickern Knollen von Ceriopora globosa Michelin Iconogr. zoophytol. tab. 57. fig. 5 aus dem Oolith (Forest Marble) von Ranville. In dritter Reihe folgen drei Stacheln und eine Aſſel von Cidariten: die mittlere eiförmige iſt bei uns von ganz ungewöhnlicher Form, man könnte ſie Cidarites ovispina nennen, die Längsſtreifen ſind ſtark gekörnt, was der Holzſchnitt nicht ausdrückt. In letzter Reihe ſteht links neben der kleinen bicornen Terebratel, welche bereits an varians erinnert, eine kleine gegabelte ungleich punktirte *Heteropora ramosa* Michelin l. c. tab. 57. fig. 4, dieſelbe iſt häufig, und darf nicht mit Millepora straminea verwechſelt werden, die auch nicht fehlt. Ich könnte noch eine ganze Reihe von Muſcheln aufführen, die hier ſchon vorkommen, aber ſie bezeichnen nichts. Ueber dieſer Bank folgen dann wieder dunkele Thonmergel, worin nach oben der blaue Kalk γ kaum angedeutet iſt. Gerade dieſe Unſicherheit über die Blauen Kalke γ macht uns auch über die Deutung der



Hauptstadt Mexiko, Bundesdistrikt, 2240 m ü. M., 1 : 100 000. Die Karte ist dieselbe wie Nordamerika, Blatt 10, jedoch in veränderter Größe und mit Ausscheidung des Bundesdistrikts. Die Karte ist in Farben gedruckt und enthält außer den Eisenbahnen, Straßen, Wegen, Ortschaften, Flüssen, Seen, Bergen und Höhenzahlen, Kirchen und Ruinen, Grenzen und Grenzsteinen, Telegraphenlinien und Telegraphenstationen, Leuchttürmen, Bojen und Tonnen, Ankerplätzen, Tiefenzahlen und Untiefen, Kabeln und Kabelstationen, Kabelbojen und Kabelankerplätzen, Kabelgrenzen und Kabelgrenzsteinen, Kabelwegweisern und Kabelwegweiserbäumen, Kabelwegweiserpfählen und Kabelwegweiserpfahlbäumen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfen und Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfenstümpfen, Kabelwegweiserpfahlbaumstümpfen

kann, leider nicht sonderlich schön, aber ringsum frei. An sich sind sie zwar vortrefflich erhalten, aber die Kalkmasse, weicher als der Thon, läßt sich nicht herausputzen: daher fiel denn der Holzschnitt sehr mittelmäßig aus. Sie mag *Cyclolites Jungingensis* heißen, denn die Flachheit der Scheiben will mit keiner recht passen. In ihren Umrissen erinnert sie an Cyathophyllum mactra pag. 317, ist eben so flach (etwa ½ Zoll lang) und hat unten einen ähnlichen concentrisch gestreiften Ueberzug, aber die Wirtellamellen strahlen bis zum Mittelpunkte (Montlivaltia). Geht man nun immer weiter nach Südwesten über den Hundsruck nach

Streichen, so ist unmittelbar am Dorfe unser zweifelhaftes Terrain mächtig vertreten: sandige Thone, glimmerig glitzernd, wechseln zum öftern mit einzelnen festern Bänken ab, wo man bei jeder meint, jetzt komme der blaue Kalk γ. Schon 100′ unter dem ächten Gamma findet sich Belemnites breviformis und andere Belemniten-Bruchstücke bis auf Zolldicke, kleine Terebratula perovalis, Myaciten, Austern, Trigonien, alles in einer Art durcheinander, daß man unwillkührlich denkt, dieß seien die ächten Vorläufer des Mittleren Braunen Jura, der freilich dann erst mit den Steinbrüchen in γ seinen vollen Charakter annimmt. Es kommt in dieser Region auch eine eigenthümliche Gryphaea vor, an calceola pag. 353 erinnernd, aber breiter; doch die Art der Furche auf der converen Unterschale bleibt sich gleich. Es wird dadurch ein schmaler langer Lappen abgeschieden, wonach man sie *Gryphaea lobata* heißen könnte. Schon im Handbuche der Petrefaktenkunde pag. 502 habe ich gezeigt, daß die Gr. dilatata Sw. tab. 149. fig. 2 und 3 vollkommen damit übereinzustimmen scheint, und da Morris eine solche auch in den Inferior-Oolith von Cheltenham setzt, so könnte wohl diese darunter verstanden sein. Hr. Dr. Rominger hat sie mir vom Wangenhofe bei Solothurn unterhalb des dortigen Belemnites giganteus mitgebracht, und dieselbe hat auch ganz die Größe der englischen. Unsere schwäbische wird dagegen bedeutend größer, 3″ lang und über 2½″ breit. Einen weitern schlagenden Aufschluß liefert die

Katzensteige am Fußwege von den Schieferbrüchen Lias ε bei Frittlingen nach Gosheim. Dort stellen sich über dem entschieden sandigen β plötzlich 12′ Schieferletten ein und dann kommt ein Eisenrogenstein, ähnlich denen im γ, δ und ε. Es ist der älteste seiner Gattung, denn er liegt wohl noch 50′ tief unter den blauen Kalken, und enthält neben Pholadomyen, Myaciten, Gryphäa, Pecten tuberculatus, biplicaten Terebrateln ꝛc. Belemnites breviformis und Ammonites Sowerbyi, welche beide in ihrer Verbindung als die Hauptleitmuscheln angesehen werden können für ein Schichtensystem, das uns von β nach γ führt.

Fassen wir alles Gesagte zusammen, so gelingt es vielleicht, mit dem Ammonites Sowerbyi einen Horizont zu bestimmen, der zwar nicht überall

in gleicher Klarheit hervortritt, aber an vielen Punkten gar nicht mehr übersehen werden kann. Freilich wird es noch manche Detailstudien erfordern, ehe wir sämmtliche Verhältnisse klar überschauen, da das ganze Gebiet an Petrefaktenausbeute nicht reich und die Gesteine sich nicht gehörig von ihren Nachbarn sondern.

Der weiße Planet Jupiter

(mit 2)

Bild 2. Jupiter mit Satelliten

Jupiter, der 5. Planet unseres Sonnensystems, ist unserer Erde sehr ähnlich. Auch er hat eine Luft- und eine Wolkenhülle. Auch er besitzt Monde, die ihn umkreisen. Aber er ist viel größer als unsere Erde. Sein Durchmesser ist 11mal so groß wie der unserer Erde.

Jupiter ist ein weißer Planet. Er ist weiß, weil seine Wolkenhülle weiß ist. Auch seine Luftschicht ist weiß. Sie besteht aus Ammoniak und Methan. Ammoniak ist ein Gas, das auch in der Erdluft vorkommt, aber in so geringen Mengen, daß es nicht sichtbar ist. Methan ist ein Gas, das auf der Erde nicht vorkommt. Es ist ein Gas, das sich bildet, wenn Pflanzen verfaulen. Auf Jupiter gibt es also Pflanzen, die verfaulen. Es gibt dort auch Wasser, aber nicht in flüssiger Form, sondern als Eis.

aus guten Gründen das nicht gethan. Denn der blaue Kalk ſchließt ſich durch ſeine organiſchen Einſchlüſſe viel mehr an das oben folgende als an das unten verlaſſene Gebirge an. Dazu kommt nun noch der Eiſenrogenſtein, jene braunrothen ſchlammigen Kalkmergel, in welchen zahlloſe kleine Linſen von Brauneiſenſtein liegen, die den mittlern Braunen ſo auszeichnen, und namentlich in Delta in ihrer ganzen Vollkommenheit auftreten. Zum erſtenmal zeigen dieſe eigenthümlichen Oolithe ihren vollen Charakter in den Bänken des Ammonites Sowerbyi an der Katzenſteige bei Gosheim pag. 369. Freilich freſſen ſie, möchte ich ſagen, um ſich, und können dann auch wieder die feinern Abſchnitte erſchweren. Die Kalke von Delta ſind zwar weicher und mergelicher, aber im Ganzen den blauen Kalken doch noch ſo ähnlich, daß ſchon Uebung dazu gehört, ſie in Handſtücken zu unterſcheiden. In ſofern bilden Gamma und Delta ein Ganzes. In Beziehung auf Petrefacten habe ich ſogar im Flözgebirge Württembergs beide zuſammengeworfen, weil ich damals noch über manche Dinge ſchwankender war als heute. Demungeachtet bleibt Vieles beiden gemeinſam, freilich die Frage vorbehalten, ob mit entſchieden getrenntem Lager nicht doch ſchon eine Abweichung ſich einſtelle.

Brauner Gamma.

γ.

Die blauen Kalke bilden den Mittelpunkt: eine harte Maſſe, die namentlich gewiſſen Schichten der Rieſenangulaten pag. 54 oft ſo ähnlich wird, daß man ſie mit großer Vorſicht ſondern muß. Im Mittel wird man 10′ Mächtigkeit für ſie annehmen können. Die Steinbrüche von Ehningen bei Reutlingen gehören wohl zu den bedeutendſten. Unten ſind die Schichten noch ſandig; in der Mitte liegen die härteſten blauen, welche beſonders zu Pflaſterſteinen dienen. Im harten Kalk ſelbſt fallen glatte Pecten demissus γ, von den Arbeitern wegen ihres Glanzes „Ochſenaugen" genannt, am meiſten auf. Wo ſie nur einigermaßen entwickelt ſind, findet ſich ſtets ein Abſatz, das erleichtert ihren Abbau; die Bauern brauchen blos Löcher in die Felder zu graben, um für die Straßen und die Grundmauern ihrer Häuſer wenigſtens ein mittelmäßiges Material zu erlangen. Mit Rückſicht auf dieſe übergreifende Lagerung kann man denn doch vielen Petrefakten ihr ganz ſicheres Plätzchen anweiſen. Hart darüber liegt am Hohenzollern eine handhohe Platte mit den intereſſanten Sternkorallen, die ich deshalb entſchieden zu Gamma ſtelle. Sie dürfen aber nicht mit den Sternkorallenlagern von Gingen und Jungingen verwechſelt werden, die tiefer liegen. Wie überall bildet das blaue Geſtein eine kleine Vorplatte, wo die Malmſteine pag. 52 zum Bau der königlichen Burg abgeladen wurden. Das hat mir ſchon viele Schwierig-

Man glaubt auf den unbefangenen Leser, der sich in diese Lektüre vertieft, einen Eindruck zu machen, wenn man ihm sagt, daß der Verfasser ein Mann von Bildung ist, daß er Kenntnisse besitzt, daß er Geschmack hat, daß er Talent hat, daß er Genie hat, daß er ein Dichter ist, daß er ein Poet ist, daß er ein Künstler ist, daß er ein Meister ist, daß er ein Heros ist, daß er ein Gott ist. Wenn man ihm sagt, daß er ein Mann ist, der sich in seinem Fache auskennt, der sich in seinem Fache zu bewegen weiß, der sich in seinem Fache zu helfen weiß, der sich in seinem Fache zu finden weiß, der sich in seinem Fache zu fassen weiß, der sich in seinem Fache zu benehmen weiß, der sich in seinem Fache zu betragen weiß, der sich in seinem Fache zu halten weiß, der sich in seinem Fache zu behaupten weiß, der sich in seinem Fache zu bewähren weiß, der sich in seinem Fache zu bewähren versteht, der sich in seinem Fache zu bewähren imstande ist, der sich in seinem Fache zu bewähren vermag, der sich in seinem Fache zu bewähren kann, der sich in seinem Fache zu bewähren hat, der sich in seinem Fache zu bewähren muß, der sich in seinem Fache zu bewähren soll, der sich in seinem Fache zu bewähren will, der sich in seinem Fache zu bewähren gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren plant, der sich in seinem Fache zu bewähren sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verloren ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen hat, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen muß, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen soll, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen will, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen gedenkt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen beabsichtigt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen plant, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen sucht, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen strebt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen ringt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen kämpft, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen leidet, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen stirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdirbt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verkommt, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verdammt ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verlassen verflucht ist, der sich in seinem Fache zu bewähren verlassen

über den blauen Kalken, freilich auch nicht häufig, denn man muß Stunden lang suchen, um nur eine Andeutung davon zu bekommen: aber ich habe dennoch von dort große Vorräthe, wovon ich jedoch, Raum zu sparen, nur den kleinsten Theil abbilden kann. Für die Bestimmung ist in den Schriften der Palaeontographical Society 1851. pag. 125 durch Haime ein reiches Material gegeben; sie kommen dort zu Dundry, Bath und andern Orten im Inferior-Oolith vor. Das würde allerdings eine erfreuliche Uebereinstimmung sein, wenn man trotz der vortrefflichen und zahlreichen Zeichnungen mit den Namen in's Reine kommen könnte. Grade da straft sich eine übermäßige Zersplitterung der Formen am meisten, denn es ist zuletzt gar keine sichere Sprache mehr möglich.

Anthophyllum trochoides tab. 50. fig. 1 und 2. *Montlivaltia* Haime Palaeont. Soc. tab. 26. fig. 3 von Gingen. Bildet kegelförmige Einzelzellen, mit einer äußern concentrisch gestreiften runzeligen Hülle. Der Anwachspunkt unten ist bald größer bald kleiner. Die Wirtellamellen von mittlerer Dicke sind abwechselnd länger und kürzer, gehen daher nur zur Hälfte zum Mittelpunkt. Bei großen Individuen ragen sie oben in einem zierlichen Ringe über die gestreifte Hülle hinaus. Die Ränder zeigen daran eine Andeutung von Körnigkeit, welche auf Streifungen der Blättchen und Querscheidewände hindeuten; doch treten diese Kennzeichen selten in die Augen. Ich habe zwei Modificationen, eine kleine und eine große, abgebildet. Obgleich die Einzelzellen von Cyclolites Jungingensis pag. 369 dieser sehr gleichen, so ist Jungensis doch viel kürzer und niemals in die Länge gewachsen.

Lithodendron Zollerianum tab. 50. fig. 3—6. Die Wirtellamellen sind viel gröber und kräftiger, durchbrechen daher die äußere Hülle an vielen Stellen. Die kleinen fig. 3 — fig. 5 bestehen durchaus aus Einzelzellen, und bald kürzer bald länger stimmen sie vollkommen mit Anthophyllum. Ich bilde einige ab, um überhaupt nur eine Vorstellung von der Mannigfaltigkeit zu erwecken. Gern hätte ich mehrere Species gemacht, allein ich finde unter den hundert Exemplaren kaum zwei, welche sich gleich sind. Bei Fig. 5 geht von vier Wirtelstrahlen nur einer zum Centrum; ist es auch bei andern nicht so deutlich, so findet doch dasselbe Bestreben statt. Am heimlichsten ist der Verlauf der Querscheidewände. Dieselben bleiben stets dünner und schwächer als die Wirtellamellen und bilden scheinbar sehr unregelmäßige Säckchen. Wenn jedoch die Verwitterung glücklich gewisse Theile des Innern entblößt, so sieht man, daß unter Umständen anliegende Querscheidewände zu einer äußern Hülle zusammenfließen; während die Wirtellamellen in die Länge wuchsen, erweiterte Hülle auf Hülle trichterförmig gesetzt die Zelle. Mit dieser Zellenerweiterung stellen sich dann bald mehrere Mittelpunkte ein, ohne daß sich

die Hauptzelle eigentlich zu spalten braucht fig. 6. Das gibt dann wieder eine Quelle zu zahllosen Modificationen: bald liegen die Brutzellen in der Mutterzelle gänzlich versenkt, ohne daß auch nur Spuren von Sonderhüllen vorkämen; bald treten die Brutzellen über den Muttergrund hervor, umgeben sich auch wohl mit besondern concentrisch gestreiften Hüllen. Es entstehen dann Stöcke von 3 Zoll Durchmesser, die große Aehnlichkeit mit den Cyathophyllen des Uebergangsgebirges haben. Ich bin in der That in Verlegenheit, scharfe Unterschiede aufzufinden. *Thecosmilia gregaria* von M'Coy und Haime l. c. tab. 28 aus dem Inferior-Oolith bei Cheltenham hat zwar mit unserer Zolleriana große Aehnlichkeit und ich würde diesen Namen beibehalten, wenn auseinander gesetzt wäre, welche Mutterzellen dazu gehören. Wenn man jedoch über die Varietäten eines Fundortes nicht einig werden kann, wie soll man dann Sicherheit über fremdländische Zeichnungen bekommen?

Eine große Schwierigkeit ist noch die, daß man nicht recht weiß, zu welchem Geschlecht die Dinge stellen. Der Anfang ist ein Anthophyllum, und in der That scheint auch bei Vielen eine Zerspaltung nie einzutreten. Tritt sie aber ein, so gleicht die Oberfläche bald einer grobzelligen Astrea, bald einem gespaltenen Lithodendron. Von dem vielen Geschlechtermachen bin ich kein Freund: das Hauptgewicht fällt doch stets auf die Species. Lebhaft sieht man das an

Lithodendron fungus tab. 50. fig. 7 u. 8. Jung mit einer Zelle und deutlich entwickelter Hülle ist es ein vollkommenes Anthophyllum fig. 7 von schlanker kegelförmiger Gestalt. Dann aber breitet es sich plötzlich wie ein Pilz aus, damit die neuen Brutzellen Platz gewinnen, die einer grobstrahligen Astraea helianthoides ähnlich sehen. Die Größe dieser Zellen bleibt sich keineswegs gleich, sondern wenn sie wachsen, nähern sie sich unvermerkt dem Zollerianum, so daß man bei einzelnen in Verlegenheit kommt, wo man sie hinstellen soll. Und diese Verlegenheit mindert sich nicht etwa mit der Menge des gewonnenen Materials, sondern wächst. Die Zellen selbst haben öfters etwas Unstetes, es stellen sich Nebenpunkte ein, welche die Strahlen verwirren. Aber das Leidigste von Allem ist noch das, daß man die meisten von dem harten Gestein nicht befreien kann. Alles Feinde des Erkennens.

Isastrea tenuistriata tab. 50. fig. 9. Haime l. c. tab. 30. fig. 1. Ich würde sie Astrea helianthoides γ genannt haben, so ähnlich sieht sie der bekannten jüngern Form. Nur sind die Zellen ein wenig grobstrahliger. Die Strahlen meist von dreierlei Länge, und nur die dicksten gehen zum Mittelpunkt; auch feinere Querscheidewände sieht man deutlich. Zwischen den Zellen findet sich keine feste Grundmasse. Die Stöcke ganz flach erinnern in so fern an

Astrea Zolleria tab. 50. fig. 10. Handb. Petref. tab. 58. fig. 9. Sie gehört zur Gruppe der Confluenten, woraus Edwards das Geschlecht Thamnastrea, Blätterkoralle, gemacht hat, weil sie meist in dünnen flachen Stämmen vorkommen. Die Lamellen, welche auf dem Längsschnitt wie Blüthen neben einander stehen, fließen alle in einander, erzeugen aber auf der Oberfläche lauter kleine Sternzellen. Entblößt man die Unterseite, so treten nur Lamellenstrahlen und keine Sterne zum Vorschein, und diese Strahlen, welche alle von der Mutterzelle ausgehen, sind hin und wieder mit einer concentrisch gestreiften Hülle überzogen. Sie ist am Hohenzollern bei Weitem die häufigste von allen, selten bei Gingen, und kommt auch in England vor, wenigstens sieht ihr Astrea Defranciana Michelin nach Haime l. c. tab. 29. fig. 3, Mettensis tab. 30. fig. 3 und Terquemi tab. 30. fig. 2 außerordentlich ähnlich. Schon früher habe ich runde Kuchen von mehr als 1 Fuß Durchmesser und 2 Zoll Dicke und darüber beschrieben; andere unförmlichere Gestalten überwuchern die Anthophyllen und Lithodendren, welche oft so innig damit verwachsen, daß man zuweilen meint, sie seien die Fortsetzung jener gröbern Zellen. Allein das ist wohl nicht möglich. Darauf sitzen riesenhafte Exemplare von Serpula limax γ und kleine Bivalven, ähnlich dem Lithodomus, haben sich eingebohrt. Vergleicht man die ganze Mannigfaltigkeit dieser Formen mit denen, welche in der Sternkorallenschicht des Weißen Jura ε liegen, so ist man allerdings über die typische Aehnlichkeit verwundert; in England kommt sogar auch Astrea cavernosa vor, welche mir noch nicht bekannt geworden ist.

Pentacrinites Briareus Zollerianus tab. 50. fig. 12. Derselbe lagert etwas tief in den faulen Sandsteinen, welche zum Bau der Zollerfestung nicht für tauglich befunden wurden. Hier aber auch in größter Menge, ganz den Eindruck des liasischen pag. 263 machend; nur ist er zarter gebaut. Man sieht fast weiter nichts als Hilfsarme mit rhombischen Gliedern, vorn etwas gekrümmt und mit einem Sporn endigend. Dazwischen liegt eine Unmasse Mohnkorn großer Stücke, welche

---

Erklärung Tab. 50.

Fig. 1 u. 2. Anthophyllum trochoides, pag. 374, Sowerbyi-Bank, Gingen.

Fig. 3—6. Lithodendron Zollerianum, pag. 374, Blauer Kalk, Hohenzollern.

Fig. 7 u. 8. Lithodendron fungus, pag. 375, daher, fig. 7. Einzelzelle.

Fig. 9. Isastrea tenuistriata, pag. 375, Blauer Kalk, Hohenzollern.

Fig. 10. Astrea Zolleria, pag. 376, daher, kleiner Stock.

Fig. 11. Ammonites Sowerbyi, pag. 377, Untergamma, Metzingen.

Fig. 12. Pent. Briareus Zollerianus, pag. 376, Unterregion der Blauen Kalke, Hohenzollern. Rechts ein Cidaritenstachel.

von Hilfsarmen, gelöſ'ten Tentakeln und andern Kronenſtücken herrühren. Wie früher, ſo fällt auch hier die äußerſt geringe Zahl von Säulengliedern auf; ſie ſind klein, fünfſeitig und die Seiten meiſt wenig eingedrückt. Doch kommen zwiſchen hinein ſehr tief cannelirte vor, welche wahrſcheinlich zum Anſatz der Hilfsarme dienten. Der Fund dieſer intereſſanten Species in ſo bedeutender Höhe kommt ſehr unerwartet, und beweiſt abermals zur Genüge, wie vorſichtig man über die Vertheilung der Species in den verſchiedenen Schichten ſein muß. Daß die Thiere aus dem untern und obern Lias ſammt dieſen von einander abweichen, darf ſchon von vorn herein aus der großen Differenz des Lagers erwartet werden. Allein die Bedeutung dieſer Abweichung, die mehr nur in einem verſchiedenen Geſammteindruck liegt, zu ergründen, das iſt eben das große Problem, womit unſer Zeitalter nicht ſobald ins Reine kommen wird. Der

Cidaritenſtachel rechts iſt mit mittelmäßig großen Warzen gedrängt beſetzt. Unten ſcheint er vollſtändig, wie man aus den Streifen des Halſes ſieht; er hatte daher keinen Kopf, gleich vielen liaſiſchen. Wenn er nicht vor der Ablagerung ſchon ſeine Spitze verloren haben ſollte, ſo iſt er auch oben ganz.

Ammonites Sowerbyi tab. 50. fig. 11. Miller bei Sowerby Miner. Conch. tab. 213, auch d'Orbigny Paléont. franc. terr. jur. tab. 119 hat dieſelben gut gezeichnet und ſehr richtig mit Amm. Browni Sw. 263. 4 vereinigt, zumal da beide aus dem Inferior-Oolith von Dundry ſtammen. Nach den oben pag. 366 auseinander geſetzten Thatſachen gehört er zu den wichtigſten Leitmuſcheln, über die man ſich nur wundern muß, daß ſie ſo lange überſehen werden konnten, da er in ſeiner Schicht ein ziemlich häufiges Petrefakt iſt. In Schwaben wurde er von mir zuerſt Cephalopoden pag. 374 von Gingen und vom Hohenzollern genannt, und nach γ verſetzt. Er hat ſich dann in der Pectinitenbank von Aalen, bei Göppingen, Metzingen, Jungingen, Gosheim ꝛc. ſtets in dem gleichen Horizonte gefunden. In der Jugend hat er auf nicht ſonderlich markirten Rippen markirte Stacheln, welche die Mündung ſehr in die Breite ziehen, und auf dem Rücken einen deutlichen Kiel. Allein ſchon bei einem Durchmeſſer von 3—4 Zollen verſchwinden alle Zeichnungen, der Ammonitenkern wird vollkommen glatt, nur der Kiel ragt noch im Alter hervor. Ein Exemplar von Gingen mißt ohne Spur von Wohnkammer ſchon 13″ im Durchmeſſer, die Mündung 5½″ in der Höhe und 3¼″ in der Breite, was eine anſehnliche Größe beweiſt. Solche glatten Kerne gleichen noch in vieler Beziehung dem insignis pag. 280; nur ſind ſie hochmündiger und in Folge deſſen involuter. Ueber und über mit höchſt zerſchnittenen Loben bedeckt, kann man ihn gleich beim erſten Blick von Murchisonae pag. 336 unterſcheiden. Unſere abgebildete Varietät gehört zum Browni;

ſie hat in der Jugend mehr Knoten, als der eigentliche Sowerbyi, welcher auch bei uns vorkommt. Den Exemplaren fehlt meiſt die Wohnkammer, weil das Gebirge zu deren Erhaltung ſich nicht ſonderlich eignet. Nun gibt es freilich viele Modificationen. Ein prachtvolles Bruchſtück, welches ich bei Achdorf an der Wutach in grauen Thonen fand, die ich noch für Braunen β hielt, erinnert durch ſeine vollkommene Glätte an furticarinatus pag. 120, und wird gewöhnlich als Greenoughii angeſehen. Die Steinkerne liegen häufig in einem eigenthümlichen grauen Kalkmergel, bedeckt von ſchmarozenden Serpulen und Korallen, die über den geognoſtiſchen Horizont gar keinen Zweifel laſſen, wohl aber über die ſichere Beſtimmung. Bei Gingen kommen neben dem oben genannten ächten discus-artige Stücke vor, deren Kiel ſchneidend und die bis über ¾ involut ſind. Ein Bruchſtück zeigt in der Mündung 5″ Höhe und nicht ganz 2½″ größte Breite hart über der Naht. Ganz den Gegenſatz davon bildet eine bis ans Ende mit Kammern verſehene Scheibe von 1½ Fuß Durchmeſſer, aus der Sohle der Mergelgruben des Ramsberges pag. 368. Die Mündung, 5½″ hoch und 4″ breit, iſt nur wenig involut, die Schale glatt und auf dem Rücken ohne Kiel, als wäre es ein rieſiger jurensis oder oolithicus. Dennoch glaube ich, bei beiden Extremen die Verwandtſchaft bei den mitvorkommenden Sowerbyi ſuchen zu ſollen. Es liefert dies wieder ein Beiſpiel, wie jede gute Species ohne die mannigfachſten Modificationen gar nicht auftritt. Die Namengebung ſpare ich auf die ausführlichere Mittheilung. Die Sowerbyi-Schicht von

Gingen, welche unmittelbar über den dortigen jüngſten Perſonatenbänken folgt, lieferte einige Muſcheln in nie geſehener Pracht. Obenan ſteht

Pecten demissus Gingensis tab. 51. fig. 1. Er wurde ſchon oben flüchtig erwähnt. Ein wenig breiter als lang, die großen Ohren ſammt der glatten Schale aber ſo vollkommen ſymmetriſch, daß man nicht im Stande iſt zu entſcheiden, ob man eine linke oder rechte Valve vor ſich habe. Kleine paraſitiſche Bohrer haben eigenthümliche Blümchen in der Schale erzeugt. Mag man nun eine beſondere Species Gingensis darin erkennen wollen oder nicht, ſo iſt es immerhin ſehr bemerkenswerth, daß plötzlich an einem einzigen Punkte ſolche Dinge auftreten, die man anderwärts zu finden ſich vergeblich bemüht. Auch Pecten lens kommt in kleinen und großen Exemplaren vor; die Punkte ſind aber häufig hufeiſenförmig. Ich muß bei den großen immer an Pecten cinctus Sw. 371 denken, der zwar im Diluvium gefunden, aber dennoch aus dem Inſr. Oolith ſtammt.

Plagiostoma sulcatum Gingense tab. 51. fig. 2. Iſt zwar größer und ſchmaler als Lima sulcata Goldf. tab. 102. fig. 4 aus dem „Untern Oolith“ von Gräfenberg bei Bayreuth, aber die Rippen ſind eben ſo ſchmal

und hoch, die doppelt so breiten Zwischendistanzen glatt und ohne die Spur einer Zwischenrippe. Kommt auch im Weißen Jura nochmals etwas Aehnliches vor, so doch nicht in dieser markirten Weise.

Pecten tuberculosus Gingensis tab. 51. fig. 4. Ich bilde nur ein Stück der Schale ab, um die Feinheit der Rippen zu zeigen. Denn ob sie gleich vom Rande eines 4¼ Zoll langen und breiten Exemplars stammen, so ist doch auf sämmtlichen Schalen kein dicker Knoten zu finden, wie später im Delta. Sie gehören zu den velaten Pectiniten pag. 148, welche im Braunen Jura die größten bekannten Dimensionen erreichen. Dieselbe Abänderung und von derselben Größe findet man auch im Eisenoolith von Bayeux, doch zeigt diese bereits vereinzelte dickere Knoten, welche für ein jüngeres Alter zu sprechen scheinen. d'Orbigny stellt sie zum Hinnites, was mir aber wegen der Dünne der Schale nicht sonderlich begründet scheint.

Der Spondylus-Charakter findet sich bei der feingestreiften Muschel fig. 3 allerdings außerordentlich täuschend ausgeprägt, Faltenschlag, Runzeln und Einbuchtungen stimmen, aber die Ohren fehlen. Die rauhen Streifen sind übrigens zu fein, als daß man die Muschel zum tuberculosus stellen könnte. Die kleine Ausbuchtung oben neben dem Wirbel scheint zwar natürlich, allein bei andern Exemplaren aus Mitteldelta von Dettingen, die fast genau mit diesen älteren stimmen, findet sich das nicht. Denn als ich das Schloß entblößen wollte, fand sich darunter ein fremdartiges Schalenstück mit der gleichen Ausbuchtung. Sonst würde ich sie *Anomia Gingensis* heißen. Der Ungeübte möchte freilich jenes Schalenstück für das Schloß halten, so gleichartig hat es sich darunter gelagert. Es ist eines der vielen Beispiele, welche zur Vorsicht in der Deutung der Schlösser mahnen. Schon oben pag. 360 habe ich der Isocardia Aalensis mitten zwischen diesen Muscheln von Gingen erwähnt, so daß es also an Mannigfaltigkeit nicht fehlt.

Es darf hier meine Absicht nicht sein, in Ausführlichkeit Alles aufzuzählen, was gefunden wird. Ich müßte da meist immer wiederholen. Daher nenne ich nur das Bedeutendste aus den blauen Kalken. Vor allem merkwürdig ist der

Ammonites Gervillii γ tab. 51. fig. 7. Sw. 184. A. fig. 3. Er ist zwar grobrippiger als der französische und englische, behält jedoch die große Eigenthümlichkeit bei, auszuwachsen die Wohnkammer etwas einzuschnüren und in Folge dessen evoluter zu werden. Der Mundsaum sendet dann große Ohren hinaus. Die Wohnkammer beträgt fast einen ganzen Umgang. Der runde Rücken mit gespaltenen Rippen, die Stacheln auf den Seiten und der ganze Habitus erinnert schon an den höhern Humphriesianus. In den blauen Pflastersteinen erkennt man bei uns

dieſe Form mit der größten Sicherheit; allein die einen ſind klein, $^7/_4$" wie der unſrige, die andern erreichen über 6 Zoll Durchmeſſer und zeigen auf den Steinkernen von Neuffen einen glänzenden Schiller von Regenbogenfarben. Nun könnte man zwar meinen, die kleinen würden endlich auch groß; allein da die großen erſt am Ende evolut werden, ſo ſcheint das kaum möglich. Folglich waren die kleinen ſo gut ausgewachſen, als die großen. Dann würde daraus erſichtlich, daß die Species der Ammoniten kein beſtimmtes Maaß einhalten; denn beſondere Species aus beiden Größen zu machen, ſtrebt ganz wider die geſunden Sinne. Cephalopoden tab. 15. fig. 16 habe ich einen feinrippigen abgebildet und wegen ſeiner kleinen Eiſenoolithe nach δ verſetzt, aber er könnte dennoch vielleicht unter den blauen Kalken zu Hauſe ſein. So ſind kleine Irrthümer in der Beſtimmung des Lagers nicht zu vermeiden. Was aber die grobrippigen anbetrifft, ſo habe ich dieſelben ſelbſt gefunden, und höher in Delta nicht wieder geſehen. Dort liegt zwar in den Deltakalken der höchſt ähnliche Braikenridgii, allein derſelbe wird nicht mehr evolut. Sowerby's contractus Miner. Conch. tab. 500. fig. 4 u. 5, und d'Orbigny's Amm. Sauzei Paléont. tab. 139 ſtimmen in Beziehung auf Grobrippigkeit gut, doch iſt es im Ganzen nicht möglich, alle die vielen franzöſiſchen Varietäten auf unſere deutſchen zurückzuführen. Freilich kommen dann bei uns wieder allerlei Modificationen vor, deren ſcharfe Eintheilung namentlich wegen mangelhafter Kenntniß des Lagers nicht möglich iſt. Ein grobrippiger Amm. Humphriesianus iſt gleichfalls ſchon da, der ächte feinrippige kommt jedoch erſt höher.

Rieſenhafte Falciferen vom Typus des Murchisonae acutus pag. 336 finden ſich hin und wieder, nur ſind ſie gewöhnlich zu roh, daß man keine Freude an deren Aufbewahrung hat. So erhielt ich einen vom Farrenberge bei Möſſingen, über 16 Zoll im Durchmeſſer, der Mund 6" hoch und $2^1/_4$" breit. Die Wohnkammer nimmt nur reichlich die Hälfte des letzten Umganges ein, denn ſie iſt bei allen Falciferen kurz; der Kiel

---

Erklärung Tab. 51.

Fig. 1. Pecten demissus Gingensis, pag. 378, Sowerbyi-Bank, Gingen.
Fig. 2. Plagiostoma sulcatum Gingense, pag. 378, daher.
Fig. 3. Anomia Gingensis, pag. 379, daher.
Fig. 4. Pecten tuberculosus Gingensis, pag. 379, daher.
Fig. 5. Monotis echinata, pag. 382, Blauer Kalk, Wisgoldingen.
Fig. 6. Serpula socialis, pag 385, Abraum der Blauen Kalke, Oeſchingen.
Fig. 7. Ammonites Gervillii, pag, 379, Blauer Kalk, Zillhauſen.
Fig. 8—20. Cidarites maximus, pag. 385, von verſchiedenen Localitäten, meiſt aus Delta. 9. Eiertafel. 12. Zahn des Kauapparats.

ſchneidig, auch ſehe ich nirgends eine Rippe. Unter den ächten Sichelträgern iſt dies der größte mir bekannte, denn er übertrifft den Lythensis pag. 248 noch um ein Bedeutendes. Man könnte ihn darnach vielleicht falcogigas Rieſenſichler nennen. Am Linſenbühl bei Neuhauſen unweit Metzingen kommen mitten im Pflaſterſteine Exemplare von 11 Zoll Durchmeſſer vor, deren innere Umgänge gerippt ſind, die aber ſpäter auch glatt werden; doch zeigen ſie in der Mitte, d. h. da wo die Ohren hinaustreten, flache aber deutliche Knotungen. Auf den innern Umgängen liegen dieſe Knoten genau in der Naht. Es gibt das dem Ammoniten ein ganz eigenthümliches Ausſehen, ſein ſonſtiger Habitus ſtimmt jedoch ganz mit dem Rieſenſichler. Uebrigens läßt ſich auch eine Verwandtſchaft mit Sowerbyi nicht ganz verkennen, wofür ſogar auch die etwas ſtark gezackten Loben ſprechen. Obgleich Scheiden von Belemnites giganteus zu den Seltenheiten gehören, ſo finden ſich doch in den härteſten Bänken ſehr große Alveolen, die wohl nur von ihm herrühren können: der ſandige harte Kalk war beſonders geeignet, ſie bis an's letzte Ende zu erhalten.

Pecten demissus pag. 353, klein, höchſtens bis zu mittlerer Größe, findet ſich in den blauen Kalken außerordentlich häufig. Die ſchönſten glatten Exemplare von Modiola modiolata und große Trigonien aus der Gruppe der Clavellaten finden ſich im Ehninger Pflaſterſtein. Letztere ſind aufgeklappt und liegen wie zwei Flügel neben einander, durch das Ligament noch gehalten. Sonderbarer Weiſe haben ſie keine Spur von Schale, dennoch liegen die Kerne nicht hohl im Geſtein. Der Pecten daneben hat dagegen die Schale noch vollkommen. Auch die

Cucullaea oblonga pag. 359, 3 bis 4 Zoll lang, hat jede Spur von Schale eingebüßt. Hier iſt es recht augenſcheinlich, daß die Muſchel ſchon ihren Kalk verloren haben mußte zu einer Zeit, wo das weiche Gebirge noch nachrückte, denn ſonſt wäre es nicht zu begreifen, wie die Kerne ſo feſt im Gebirge eingebettet ſein könnten. Um dieſen Hergang deutlich vor Augen zu legen, habe ich tab. 52. fig. 1 eine Muſchel mit erhaltener Schale abgebildet; ſie iſt aus dem ſandigen Lager der blauen Kalke, hat vorn und hinten ſtarke Radialſtreifen, iſt aber in der Mitte glatt. Die in körnigen Kalkſpath verwandelte Schale iſt an den dickſten Stellen über 3 Linien dick, und ſcheint mit oblonga Sw. 201., vollkommen zu ſtimmen. Ganz anders ſieht dagegen fig. 2 von Ehningen aus; ſie hat keine markirte Zeichnung und keine Andeutung von Kalk, der harte Pflaſterſtein liegt unten und oben ſo ſatt auf, daß die Muſchelfläche wie eine Abſonderung erſcheint. Dabei iſt ſie verſchoben und ſieht einer andern Species gleich, was aber lediglich nur Folge von jenem Nachgeben des Gebirges iſt. So leitet das Studium von Petrefakten auf Spuren von Veränderungen, von denen man bis jetzt kaum eine Ahnung hatte.

Monotis echinata tab. 51. fig. 5, Sw. 243 reiht ſich an elegans zwar eng an, wird aber größer. Unſer Exemplar ſtammt aus den blauen Kalken von Wisgoldingen. Sie geht dann aber höher nach Delta herauf. Die Rippen ſtehen gedrängt und ſind alle gleichmäßig fein, und öfter ſtark concentriſch geſchuppt. Am Schloß wird ſie auffallend ſchmal, daher ſcheint auch Avicula tegulata Goldf. 121. $_6$ kaum verſchieden, und Monotis decussata Goldf. 120. $_8$, welche in den dunkeln Kalken Weſtphalens in ungeheuren Mengen liegt, ſteht mindeſtens beiden ſehr nahe. Letztere iſt berühmt und bei ihrer Menge unmittelbar an der Eiſenbahnſtation Porta ſüdlich Preußiſch-Minden auch leicht zugänglich. Hausmann hat ſie nach Schlotheim Gryphites pectiniformis genannt, daher Bronn in der Lethaea Avicula pectiniformis. Wenn man dieſelbe zerſchlägt, ſo fallen öfter Kerne heraus, die Graf Münſter zu der falſchen Anſicht verleiteten, die Muſchel ſei gleichſchalig. Ich habe das ſeiner Zeit in Wiegmann's Archiv für Zoologie 1835. tab. 1. fig. 3 genügend auseinander geſetzt, und freue mich, hier das ſchon im Flözgebirge Würt. pag. 340 erwähnte Exemplar abbilden zu können. Daſſelbe zeigt die Ungleichſchaligkeit in ſeinem ganzen Umfange, da es glücklicher Weiſe ſo gebrochen iſt, daß die große linke Valve von der Innenſeite frei ward. Ich kann den Kern frei herausnehmen (obere fig. 5), der am Rande ſich vollkommen ſchließt, und hinlänglich die Täuſchung klar macht.

Pholadomya fidicula tab. 52. fig. 7. Sowerby Mineral. Conch. tab. 225 nannte ſie Lutraria lyrata, weil ihre Rippen ſo dünn wie Saiten ſind. Später, als er das lebende Geſchlecht Pholadomya begründete, mußte er ſie fidicula (die Saite) heißen. Die dünnen ſchmalen Rippen gehen über die ganze Schale weg, im Uebrigen hat ſie die Form der ambigua. Da ſie auch noch höher im Delta, ja Epſilon vorkommt, und die Engliſchen Exemplare aus dem Unteroolith ſtammen, ſo kann es bei dem Namen verbleiben, welchen Zieten (Verſt. Württ. tab. 65. fig. 2) der Württembergiſchen gab. Agaſſiz (Études critique sur les mollusques fossiles. 1840. pag. 60) meint zwar Unterſchiede nachweiſen zu können, und nennt daher unſere Phol. Zietenii. Anders verhält es ſich dagegen mit dem, was Goldfuß und Römer unter fidicula zeichnen; dieſelben ſtimmen nicht. Uebrigens kann man ſich hier durchaus nur an Typen halten; alle vermeintlichen ſtrengeren Kennzeichen entwiſchen uns unter der Hand. Ich nenne die Species hier unten, da man ſie gleich über den blauen Kalken im Abraum findet, freilich ſelten ſchön und in vielen Modificationen, die aber der ſchlechte Erhaltungszuſtand nur unſicher erkennen läßt.

Mya depressa tab. 52. fig. 9. Sw. 418. Obgleich die Engliſche aus dem Orfordthon ſtammt, ſo läuft doch dieſe, welche gleich im Abraum

über den blauen Kalken, gewöhnlich aber kleiner als unſer Exemplar, lagert, nach Zieten tab. 64. fig. 2 unter dieſem Namen. In ihrem Habitus hat ſie etwas von einer dicken Tellina, denn ihre Wirbel ſchauen nach dem hintern ſchmalen Ende, was ſich oft etwas ſchief zur Linken biegt. Leider iſt aber der Erhaltungszuſtand immer ſo, daß von einem Erkennen des Schloſſes nicht die Rede ſein kann. Goldfuß Petrefact. Germ. 160. 2 hat ſie ſehr deutlich als Sanguinolaria lata von Reutlingen abgebildet. Sie ſtammt ohne Zweifel aus den Steinbrüchen bei Ehningen, wo ſie unmittelbar im Abraum unter den blauen Kalken liegt. Die älteſte mir bekannte iſt von der Katzenſteige bei Gosheim pag. 369 aus den Oolithen des Amm. Sowerbyi. Agaſſiz hat ſie zur Corimya geſtellt, aber leider zu viel Species gemacht, daß ich die unſrige nicht herausfinde. Tiefer als Gamma kenne ich ſie bei uns nicht. Agaſſiz führt zwar viele Corimyen ſelbſt aus dem Württembergiſchen Braunen α an, allein es beruht das wohl nur auf Verwechslungen mit Lucina plana pag. 319, die mir einem ganz andern Typus anzugehören ſcheint.

Perna mytiloides tab. 52. fig. 8, Lmk. Anim. sans vertèbr. VI, 1, pag. 142, wie es Goldfuß Petref. Germ. pag. 104. tab. 107. fig. 12 feſtgeſtellt hat. Denn Lamark's Beſtimmung war ſo unſicher, daß er ſelbſt nicht einmal wußte, ob Perna aviculoides Sw. 66, eine Gervillia aus dem Greenſand, die gleiche ſei. Leider hat Goldfuß aber zu viele Species, crassitesta, quadrata und rugosa, daraus gemacht, und dennoch das Richtige des Schloſſes nicht getroffen. Stahl, Correſpondenzblatt 1824, pag. 66. fig. 25, hat ſie ſchon Ostracites isognomoides genannt, weil ſie der Indiſchen Ostrea isognomon L., einer ächten Perna, ſehr gleicht. So unnatürlich auch das Schloß abgebildet wird, ſo meint er wie Zieten tab. 54. fig. 1 u. 2 mit quadrata und mytiloides gewiß die gleiche. Freilich ſollte man P. quadrata Sw. 442, einen dicken Steinkern, nicht für die gleiche halten, und doch bildet ſie Phillips Geol. Yorksh. tab. 9 fig. 21 u. 22 aus dem Gray Limeſtone unter demſelben Namen ab. Es geht aus dieſem Beiſpiele nur wieder zu deutlich hervor, daß man doch nicht gar zu ſicher die Namen von Neuem reformiren darf. In Schwaben erſcheint dieſe ſchöne Muſchel zum erſten Male in der Schichte des Amm. Sowerbyi und dann über dem blauen Kalke. Denn was ich von Perna torulosi pag. 311 ſagte, iſt unbedeutend. Unſere Abbildung gehört zwar zu den kleinen Exemplaren, zeigt aber das Schloß treuer als bisher. Die Muskelfurchen ſind vorn ſchmal, werden nach hinten allmälig länger, um dann wieder abzunehmen. Hinten oben zieht ſich dagegen eine glatte Fläche fort, bei deutlichen Exemplaren durch eine erhabene Leiſte von den Bandfurchen geſchieden, über welche jedoch die Muskelfurchen bei manchen Exemplaren hinausgreifen. Die Leiſte verdickt ſich hinten auf der linken

Valve zu einem länglichen Zahn. Die Muſchel beſtand ohne Zweifel bei lebenden aus Perlmutter, indem lauter dünne Platten ſich übereinander lagerten. Aber grade dieſe vielen Platten verſchoben ſich und erzeugten bizarre Figuren, aus denen man dann leichtfertig genug Species gemacht hat. Die innerſte Platte, welche das Thier deckte, iſt jedoch bei allen ein Rechteck. Der hintere Muskeleindruck ſehr groß, der vordere im äußerſten Winkel der ſpitzen Ecke außerordentlich klein. Beide Schalen zuſammengeklappt klafft oben die Schloßfläche bedeutend. (Handb. Petref. tab. 42. fig. 1.)

Es ließen ſich hier nun gleich eine ganze Reihe von Muſcheln nennen, welche ſich anſchließen, allein wir vereinigen das lieber alles im Delta. Nur einige

Schnecken will ich noch nennen. Schon Zieten 34. 3 bildet einen *Trochus undosus* aus den blauen Kalken des Stuifen bei Wisgoldingen ab. Ein Bruchſtück mit drei Umgängen, Flözgeb. Württ. pag. 332. Er hat zwar viele Aehnlichkeit mit dem Trochus anglicus pag. 82, aber das Gewinde iſt ſpitzer, die Knoten des Umgangs oben und unten gleichmäßiger, und dazwiſchen in der Vertiefung iſt zwar kein Ausſchnitt, das Kennzeichen der Pleurotomarien, zu finden; aber es dürfte dem Ausſehen nach nicht fehlen. Spiralſtreifen bedecken die Schale gleichmäßig. Unzweifelhaft ſchließt ſich der Typus aufs engſte an *Pleurotomaria armata* Goldf. 186. 7 von St. Vigor und Sauzeana d'Orb. tab. 373 an, nur hat erſtere ein niedrigeres Gewinde. Tab. 52. fig. 6 habe ich ein kleines Exemplar aus der Korallenſchicht vom Hohenzollern abgebildet, was der ächten *armata* noch näher kommt; es ſtehen die ſtarken Knoten unter der Naht etwas gedrängter, das Pleurotomarienband ebenfalls nicht deutlich. Bemerkenswerth bei dieſer Verbreitung von Typen iſt nur das, daß die Schichten von St. Vigor entſchieden höher liegen, als unſere blauen Kalke. Daſſelbe gilt von einer zweiten Form, der

---

Erklärung Tab. 52.

Fig. 1. Cucullaea oblonga pag. 381, Blauer Kalk γ, Neuffen.

Fig. 2. Desgleichen, Steinkern von Ehningen; die beiden Flecke rechts bezeichnen faſt auf dem Kerne liegendes Gebirge.

Fig. 3. Pleurotomaria elongata pag. 385, Hohenzollern, mit den dortigen Sternkorallen.

Fig. 4. Melania lineata pag. 385, Steinkern, daher.

Fig. 5. Turritella muricata pag. 385, Abraum Gamma, daher.

Fig. 6. Pleurotomaria armata γ pag. 384, desgleichen, daher.

Fig. 7. Pholadomya fidicula pag. 382, Abraum γ, Farrenberg.

Fig. 8. Perna mytiloides pag. 383, Abraum γ, Oeſchingen.

Fig. 9. Mya depressa pag. 382, Abraum γ, Ehningen.

Pleurotomaria elongata tab. 52. fig. 3, Sw. 193.$_2$, die im Unteroolith von Dundry in ausgezeichneten Modificationen vorkommt, und in der engſten Verbindung mit fasciata Sw. 220.$_1$ ſteht; vergleiche auch Ebrayana d'Orb. tab. 387. In der Korallenſchicht von Hechingen iſt ſie ſehr gewöhnlich, leider aber meiſt ſchlecht erhalten, und variirt außerordentlich. Sie bildet eine der eleganteſten Kegelformen mit niederer Baſis, nur über den Nähten ragt die Schale etwas hervor, und gleich darüber liegt ein glattes markirtes Band, wie bei fasciata und zonata pag. 289. Spiralſtreifen fein und gewöhnlich undeutlich. Dem Habitus nach gleicht ſie der conoidea Desh. von St. Vigor, und es möchte auch ſchwer ſein, die ſichere Grenze zu ziehen. Beſonders fallen die bedeutenden Variationen in Beziehung auf Breite und Länge des Kegelgewindes auf, gerade wie es Deslongchamps von den franzöſiſchen beſchreibt. Auch die *Melania lineata* tab. 52. fig. 4 Sw. 218.$_1$ liegt gleich hier unten in der Korallenſchicht, eben ſo eine ſehr große

Turritella muricata tab. 52. fig. 5. Sw. 499.$_1$, und Zieten 36.$_6$. Goldfuß hat zwar auf tab. 173 aus dem „Untern Oolith" ein ganzes Heer ähnlicher Schneckchen abgebildet, aber man erkennt ſie nicht ſo gut wieder als bei jenen beiden ältern Schriftſtellern. Die ſtark erhabenen zierlichen Längswülſte ſprechen für das Geſchlecht Cerithium. Bei unſerer ſind die Wülſte gar nicht gekörnt, weil die Spiralſtreifen kaum ſichtbar werden. Bei den jüngern in Delta findet häufig ſolche Körnung ſtatt.

Serpula socialis tab. 51. fig. 6. Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 12. Beſteht aus lauter dünnen Röhren, welche ſich zu Bündeln gruppiren. Vollſtändig bilden dieſe Bündel ein großmaſchiges Netzwerk, was im Gebirge noch erhalten iſt. Das Netzwerk zerbricht aber leicht, und daher findet man lauter kleine Bruchſtücke, wie unſere Figur. Dieſelben treten in ungeheurer Menge gleich über den blauen Kalken auf, tiefer ſind ſie mir noch nicht bekannt geworden. Mit feinern Röhren kehren ſie in der Kreideformation und unter den lebenden wieder. In Schwaben iſt die Sache ſo ſicher, daß man nach ihnen einen Wendepunkt bezeichnen könnte, ſtets begleitet von

Cidarites maximus tab. 51. fig. 8—20. Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 1 hat offenbar dieſen gemeint. Rhabdocidaris Désor Synopsis Echin. foss. tab. 8. fig. 14—17. Die Stacheln erſcheinen gleich über den blauen Kalken in ungeheurer Häufigkeit, und man muß ſich verwundern, daß nicht ſchon früher ein gebührendes Gewicht darauf gelegt wurde. Im Allgemeinen kann man aber annehmen, wo dornige Stacheln abgebildet werden, gehören ſie meiſt hierher: ſo die Radioli spinosi auf tab. 19 bei Lang und der Radius aculeus bei

Baier Oryctogr. Nor. tab. 7. fig. 22. Die schwärzliche Masse besteht aus Kalkspath, dessen Are der Längslinie des Stachels entspricht. Sie brechen daher leicht entzwei, und beim Suchen in den Steinbrüchen findet man selten Stücke über Zolllänge. Wenn man aber darnach gräbt, so kommen sie lang heraus, wie unsere Figuren. Wir haben im Mittleren Braunen Jura zwei Cidaritenbänke: eine untere, die unsrige, und darin ist nicht gut graben; eine obere mitten im Delta, und da läßt sich wegen des weichen Thones den Dingen leicht beikommen. Unsere Abbildungen stammen meist aus der obern. Da ich jedoch zwischen beiden Bänken keine genaueren Unterschiede weiß, so kann ich mich vor Verwechslungen nicht schützen. Die längsten Exemplare messen 6¼ Zoll, fig. 11, und sogar darüber, aber alle haben an dem Gipfel gelitten, und zwar wie die Art der Endigung zeigt, gleich beim Begrabenwerden. Die meisten sind daher auch mit Serpula und andern Schmarotzern bedeckt, was auf einen längern Aufenthalt auf dem Boden des Meeres nach dem Tode des Thieres hinweis't. Darin mag auch wohl die Ursache liegen, warum man niemals ganze Körper findet, sondern im höchsten Falle wenige zusammenhängende Asseln fig. 8, dieselben haben eine große tiefe Grube auf dem Gelenkkopf mit stark gestrahlten Gelenkflächen. Die glatten Felder etwas elliptisch und auf der Seite der Fühlerporen eigenthümlich wenn auch undeutlich gestreift. Fühlerporen an Resten dieser Täfelchen sah ich nie, nach Goldfuß haben sie aber zwei Warzenreihen auf den schmalen Feldern. Dasselbe zeigt auch ein kleines Individuum aus dem höheren Braunen Jura von Franken, welches ich im Handbuche der Petrefaktenkunde tab. 48. fig. 22 abbilden ließ. Die Eiertäfelchen sind mit eigenthümlichen flachen Warzen bedeckt, wie nobilis im Weißen Jura, woran auch der ganze Typus auffallend erinnert. Fig. 12 ist ein Bruchstück vom Kau-Apparat, öfter mit Serpulen überdeckt. Die Sachen sind da, aber selten. Blos die Menge der Stacheln fällt auf, und welche Mannigfaltigkeit! Ich kann nur Einiges davon wiedergeben. Gewöhnlich haben sie unten einen Kopf, fig. 11, nur ausnahmsweise finden sie sich ohne diesen fig. 15. Stielrund sind die meisten von unten bis oben, daher erscheinen mir Exemplare wie fig. 14 nur als Mißbildung, in Folge dessen sie oben sich etwas spatelförmig ausbreiteten. Fig. 10 ist zwar oben abgebrochen, aber vollkommen rund und ganz ungewöhnlich dick. Die meisten kommen darin überein, daß auf rauher Fläche vereinzelte Stacheln sitzen. Selten einmal sind sie ganz glatt, wie fig. 13, die aber doch oben noch einzelne Dornen bekömmt. Es ist mir noch nicht gelungen, von ausgewachsenen unverletzte Spitzen zu erhalten. Sie scheinen sich oben bedeutend verjüngt zu haben, und das ist vielleicht der Grund der gewöhnlichen Verletzung. Nur diejenigen finden sich zuweilen ganz, wie fig. 18, die oben schippenförmig

Gattungsbegriff Sedum, bez. W. Wilhelm Sedum Telephium, und Sempervivum tectorum, bez. Wilhelm Sempervivum tectorum. Ferner Sedum Telephium, bez. Wilhelm Sedum Telephium, Sempervivum tectorum, bez. Wilhelm Sempervivum tectorum,

Brauner Delta.

δ.

Wenn man am Rande der Vorberge unſerer Alp die Steinbrüche der blauen Kalke erreicht hat, ſo pflegt ſich eine kleine Ebene mit Feldern auszubreiten. Auf dieſer Ebene findet man alle Muſcheln, die in dem etwa 10′ mächtigen Abraume der Steinbrüche γ durcheinander liegen. Es hat ſich daraus eine gute Ackerkrume gebildet, welche die Ausbeute erſchwert. Man kann dies als die künſtliche Grenze zwiſchen Gamma und Delta anſehen. Geſteine und Petrefakten ſelbſt geben aber keinen ſichern Anhalt. Belemnites giganteus tritt auf dieſer Grenze zum erſten Male ausgezeichnet auf, kommt jedoch höher in den Thonen noch beſſer vor. Wenn man auf der Ebene fortgeht, ſo ſteigt dann bald wieder ein niedriger Rücken an, und dieſer enthält nun unter der Waldtraufe des Weißen Jura die ganze obere Abtheilung des Braunen. Hier wollen wir daher auch das eigentliche Delta mit den

Giganteusthonen beginnen; etwa 10′—20′ mächtig, ſuchen ihn die Bauern öfter auf, und dann kommen ſehr ſchöne Exemplare zu Tage, beſonders in der Oberregion. Stellenweis ziehen ſich mergelige Kalkbänke durch, die nun ſchon alle die Petrefakten enthalten, welche man gewöhnlich etwas weiter oben am ausgezeichnetſten findet. Wie vieles von kleinen Muſcheln darin verſteckt liege, das zeigen in der Regel die verdrückten und entſtellten Schalenſtücke, welche das Ganze durchziehen, und man bemerkt daran bald, daß man in ein hoffnungsreicheres Terrain getreten ſei, als früher. Darüber folgen dann wieder geſchloſſene Reihen von mergeligen Kalkbänken, die man nach den häufigſten ihrer Muſcheln

Oſtreenkalke nennen kann, denn Ostrea cristagalli, eduliformis und pectiniformis ſpielen darin eine Hauptrolle, begleitet von vielen andern Schalen. Wenn ſtark entwickelt, ſo kann das kleine Syſtem wohl 20′ mächtig werden: Trigonia costata, Pleurotomaria ornata, Ammonites Humphriesianus und coronatus, Belemnites canaliculatus und vieles Andere findet ſich hier in einer Häufigkeit und Schönheit wie ſonſt nirgends. Es wäre eine übermäßige Genauigkeit, wollte ich hier Schicht für Schicht verfolgen: die meiſten Schichten zerfrieren bald und laſſen ihre Muſcheln fallen; einzelne härtere Bänke dagegen widerſtehen lange Zeit dem Zerfall;

die Oberfläche iſt dann mit zahlloſen Muſcheltrümmern bedeckt, die den Stücken ein überaus eigenthümliches Anſehen gewähren. Wenn man nach der Dichtigkeit des Kalkes allein urtheilt, ſo ahnt man von dieſer ungeheuern Menge gar nichts. Die Stücke liegen gewöhnlich in rundlichen Knollen im Letten zerſtreut, und zeigen die meiſten Muſcheln auf der Oberfläche, zum Zeichen, daß der Regen ſie erſt herausgewittert hat. Das meiſte ſolcher Muſchelknollen tab. 33. fig. 1 beſteht aus Bruchſtücken größerer Bivalven von Pecten, Auſtern, Trigonien ꝛc.; die kleinen Aſtarten, Cucullaeen, Monotis dazwiſchen ſind ganz, vor allem fallen aber die ziemlich zahlreichen Individuen von Turritella muricata auf, weshalb man gewöhnlich auch die Stücke mitnimmt. Wir haben es hier offenbar mit einer angeſchwemmten Maſſe zu thun, die freilich ſehr gleichmäßig aushält, und uns ſicherer orientirt, als manche ausgezeichnete Leitmuſchel. Eine andere Bank beſteht faſt nur aus dünnen glattſchaligen Pecten, und wieder eine andere birgt lauter kleine ſogenannte

Iſocardien fig. 2, die mit Recht den Namen gregaria verdiente, denn in ſolchen Heerden, Muſchel neben Muſchel mit Kalkſpath erfüllt, wird man ſie nicht leicht wieder finden. Mitten in den Oſtreenkalken kommt das zweite Cidaritenlager vor, wo ſie ſich am beſten graben laſſen; und iſt dies immerhin 40 Fuß von dem untern entfernt. Ueber allen lagert endlich die

Biſurcatenſchicht, ein feinkörniger Eiſenoolith mit den ausgezeichnetſten Exemplaren von Terebratula acuticosta. Hier ſcheint zwar hin und wieder ſchon ein Ammonites Parkinsonii ſich zu finden, doch tritt ſein Hauptlager erſt etwas höher auf. Am Hohenzollern treffen wir die Schicht ausgezeichnet, iſt aber erſt wenige Fuß mächtig; jedoch Balingen zu und weiter wird ſie immer augenfälliger. Belemnites giganteus iſt noch da, aber nicht häufig. In der Reutlinger Gegend fehlen dagegen die Oolithe faſt ganz, es ſind Thone mit verkieſten Muſcheln, worin der Hamites bifurcati eine ſo merkwürdige Rolle ſpielt. Am Hohenſtaufen werden die Schichten zwar wieder oolithiſch, aber nicht ſo augenfällig. Freilich muß man ſchon geübt ſein, will man ſolche Feinheiten nicht überſehen.

In den Gegenden, wo die Eiſenoolithe Oberhand gewinnen, wie bei Bopfingen und Spaichingen, da wird nicht blos die Eintheilung von Delta ungemein ſchwierig, ſondern ſelbſt Epſilon verſchwimmt ſo innig mit Delta, daß die Grenzen zu ziehen nicht möglich wird. Wer bei Bopfingen und Aalen mit den Studien beginnen wollte, müßte zu einer ganz andern Eintheilung kommen: vergeblich wird er dort einen Pflaſterſtein in den blauen Kalken γ ſuchen, die zwiſchen Reutlingen und Ehningen einen ſo wichtigen Horizont liefern; und wer hier mit den Oſtreenkalken die Straßen

pflastern wollte, wie die Städte Aalen und Bopfingen, würde in wenigen Tagen Staub statt Pflaster haben. In unserer Alp südlich Tübingen sind diese Schwierigkeiten nicht, hier zeigen die Ostreenkalke meist nicht eine Spur von oolithischen Körnern, und wenn Oolithe kommen, so gehören sie nach Epsilon. Nur muß man vorsichtig γ von δ scheiden; allein δ ist nicht so hart, thoniger, und selbst bei gehöriger Uebung noch in Sammlungen sicher trennbar. Da das ganze Delta in seiner größten Ausdehnung kaum mehr als 40′—50′ Mächtigkeit erlangt, so können wir es bei dieser Eintheilung schon bewenden lassen: wo es an sichern Anhaltspunkten fehlt, da muß man sie nicht mit Gewalt machen wollen.

Eine scharfe Vergleichung mit Fremdländischem ist schon deshalb nicht möglich, weil uns da meist die Cardinalpunkte zum Anhalt fehlen. Phillips bleibt immer noch der treueste Führer; man fehlt nicht viel, wenn man auf der tab. 11 der Geol. of Yorkshire die analogen Formen sucht. d'Orbigny's Prodrome ist dagegen gänzlich unbrauchbar. Denn gleich über dem Lias (Toarcien), der ungefähr mit der Toruloſusbank zu schließen scheint, beginnt das Bajocien mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsonii, neben Sowerbyi und Murchisonae. Darüber folgt dann das Bathonien mit Ammonites Macrocephalus und bullatus. Man sieht, der Spielraum ist zu einer Vergleichung viel zu groß. Das der Grund, warum ich, getreu zu sein, von der älteren Abtheilung abweichen mußte. Gehen wir nun vollends in Gegenden, wo der Great Oolith ausgebildet ist, so läßt sich hier schon diesseits und jenseits des Schwarzwaldes keine sichere Parallele ziehen. Obgleich es wohl keinem Zweifel unterworfen sein dürfte, daß jenes mächtige Oolithgebirge des Breisgaues bei Freiburg der Region zwischen Delta und Epsilon angehöre, da Ostrea cristagalli und Belemnites giganteus unter und Ammonites Parkinsonii und macrocephalus über den Oolithen liegt. In der Entwicklung des Gesteins als solchem findet man bei uns auch nicht eine Spur eines Anhaltspunktes. Das entmuthigt.

Zu den Versteinerungen übergehend, so spielen zunächst die Wirbelthiere eine unbedeutende Rolle, wenigstens kommt man selten zu Stücken davon. Zwar haben wir an die Spitze des mittleren Braunen Jura pag. 371 einen Wirbel gestellt, der am Hohenzollern über den blauen Kalken in der Sternkorallenschicht gefunden wurde, aber er bildet in solcher Schönheit ein Unicum. Seine Damenbrettform von 5½″ Höhe und nur 2″ Länge stimmt mit den typischen Formen des Ichthyosaurus im Lias vollkommen überein, so daß an der Existenz des Geschlechts in dieser Höhe nicht gezweifelt werden kann. Vom Nipf bei Bopfingen habe ich wahrscheinlich aus Delta einen kleinern von 3″ 1‴ Höhe, 2″ 10½‴ Breite und 1″ 4‴ Länge erhalten, noch kleinere finden sich am Stuifen

bei Wisgoldingen im Delta. Vom Ichthyosaurus verschieden ist eine zweite Art von Wirbeln, dem *Plesiosaurus* tab. 53. fig. 3 ähnlich, robuster, und bei weitem nicht so stark biconcav. Auf der Unterseite dringen zwei große Gefäßlöcher ein, und dazwischen steht eine breite Längsleiste, die oben sich zu einem sehr sichtbaren Höcker erhebt. Seitlich sind große Querfortsätze abgebrochen. Dieser schöne Wirbel stammt von Zillhausen aus mittlerem Braunen Jura. Vergleicht man ihn mit Termatosaurus pag. 32 aus der Kloakenschicht, so ist eine große Verwandtschaft nicht zu verkennen, namentlich auch in Hinsicht auf die Querfortsätze. Bei Beuren unweit Hechingen finden sich über den dortigen so reichen Ostreenkalken gewaltige Knochengeschiebe von 6″ Länge und 2″ Dicke, an den Knochenzellen leicht zu erkennen. Es weist das auf uns noch sehr unbekannte Schätze hin, aber diese werden nur durch das fleißigste Nachgraben zu erhalten sein. Leider kann man aus den Stücken nicht viel machen, und das Schlimmste bei allem ist noch das, daß man nicht weiß, ob die Sachen nicht verschiedenen Thieren angehören. Tab. 53. fig. 4 habe ich den Querschnitt einer Rippe vom Farrenberge bei Mössingen abgebildet; das Comprimirte würde zum Ichthyosaurus stimmen. Wie langsam die Fortschritte über die Kenntniß dieser Thiere gehen, beweist der *Thaumatosaurus oolithicus* (Wundersaurier) Herrmann von Meyer's (Bronn's Jahrb. 1841. pag. 176). Er wurde von Dr. Schmidt in den Weinbergen nördlich Neuffen in der Oberregion der dortigen Ostreenkalke gefunden, und liegt im Naturaliencabinet von Stuttgart aufgehoben. Nach 15 Jahren weiß ich noch nicht viel mehr davon, als was im Flözgeb. Württ. pag. 325 steht: „Die Wirbelkörper weisen auf ein den Ichthyosauren sehr verwandtes Thier hin; nur sind es nicht die flachen Damenbrettsteine des Lias, sondern bedeutend längere. Wirbel von reichlich 4 Zoll Höhe und etwas mehr als halb so lang lassen auf riesenhafte Thiere schließen. Dieser Größe entsprechen auch die Zähne, deren mit dünnem dichotom gestreiftem Schmelze überzogene Kronen allein über 1 Zoll dick und 3 Zoll lang geworden sein dürften." Seit der Zeit haben wir uns gewöhnt, die meisten Knochenstücke des mittleren Braunen Thaumatosaurus zu nennen. So hascht man nach Namen. Vergleiche übrigens auch weiter unten die Wirbel von Trematospondylus.

Krebse sind zwar sehr unwichtig, doch findet man zuweilen im Oberdelta Reste aus der Familie der Astacinen. Der Cephalotorax hat statt einer, wie bei lebenden, zwei Querfurchen, und deshalb nannte sie Hr. v. Meyer Glyphea und später Klytia. Eine solche *Glyphea Bedelta* tab. 53. fig. 5 bilde ich von Balingen ab, auch andern Orts wurde sie mehrere mal gesehen. Obgleich nur das Vorderende eines großen Cephalothorax, so erkennt man daran doch sehr deutlich die zwei Furchen, zwischen welchen

wie immer unten eine Verbindungslinie ist. Oben vor der zweiten Hauptfurche stellt sich noch eine kürzere Nebenfurche ein. Der ganze Schild, gleichmäßig mit Warzen bedeckt, hat sehr große Aehnlichkeit mit Klytia ventrosa im Weißen Jura. Fig. 5 liegt in einem Kalke mit feinen gelben Eisenoolithen; fig. 6 ist dagegen schwarz aus dem Thone von Heiningen. Hieran sieht man vorn rechts noch den Ausschnitt für das Auge. Zwischen den Augen streckte sich ein Stachel fort. Doch hält das Putzen sehr schwer, so daß man über feinere Merkmale leicht in Irrthum verfällt. Einzelne Scheerenballen habe ich auch schon gefunden, Beweis genug, daß wir es mit Astacus-artigen Thieren zu thun haben.

Serpula kommen wohl nirgends mehr vor, als hier im mittlern Braunen Jura. Sie liefern den besten Beweis, daß die Muscheln lange auf dem Meeresgrunde liegen blieben. *Serpula lumbricalis* tab. 53. fig. 10—14. Schloth. Petrefactenk. pag. 96, grandis und limax Goldf. 67. 11 u. 12. Sitzt besonders auf Belemnites giganteus und Austern, und gleicht allerdings einer kriechenden Schnecke mit einem Kamm auf dem Rücken. Sobald ihr aber die Unterlage fehlt, so verschwindet der Kamm, und der Umriß wird vollkommen rund. Sie fangen dünn wie ein Faden an fig. 11, und nehmen schnell in die Dicke zu. Das Thier war übrigens vollkommen rund, wie das Lumen der Röhre. Zum Sammeln sind die Sachen gerade nicht sonderlich einladend, daher ist es auch nicht der Mühe werth, daraus viele Species zu machen. Gewöhnlich erreichen sie eine mittlere Größe, wie fig. 11, seltener wachsen sie zur grandis fig. 10 heran. Und wie wenig Regel in allen diesen Bildungen ist, das zeigt die *convoluta* fig. 12. Goldf. 67. 14 (Vermicularia nodus Phillips 9. 34), welche sich bald in linken, bald in rechten Spiralen windet, einen Kiel hat, so lange sie sich auf eine Unterlage stützt, aber förmlich stielrund wird, wenn die Röhre am Ende frei hinausläuft. Trotz dem ganz verschiedenen Aussehen ist dennoch kein Zweifel vorhanden, daß auch diese nur eine Spielart der gestreckten lumbricalis bilde, mit der sie durch Uebergänge sich verbindet. Der Mangel an einer breitern Unterlage zwang das Thier sich im Ringe zu winden, erst im Alter bedurfte es der Stütze nicht mehr. Welchen innern Grund es habe, daß die Unterlage stets einen Kamm auf dem Rücken erzeugte, weiß ich nicht, die Thatsache ist aber zu bestimmt, als daß sie übersehen werden könnte. Gerade diese convolute findet sich in den Ostreenkalken oft in ungeheurer Zahl, so daß das Gewundene als Regel erscheint, während das Gestreckte nur bei günstiger Gelegenheit eintrat. Von der Form des Gewindes kann man gar nicht reden, denn die ist förmlich regellos, und wie lang sich die Mündung hinaus erstrecke, zeigen die abgebrochenen Stücke fig. 13. Diese nicht uninteressante Form reicht bis in den obern Weißen Jura hinauf,

freilich in Abänderungen, die etwas abweichen, aber doch selbst in Naturexemplaren sich kaum sondern lassen. Zeichnungen können leicht täuschen, wenn nicht zufällige Merkmale leiten. So hätte ich schon oben im Amaltheenthone pag. 200 einer *Serpula torquata* tab. 53. fig. 15 von Dörlbach erwähnen können, die ganz in der Weise von convoluta wächst, aber zum ersten Anhaltspunkte den Stiel eines Mespilocrinites nimmt, und meist nur einen so schwachen Kiel hat, daß man ihn leicht übersehen kann, und nur an den Anwachsstreifen noch wahrnimmt. Kaum ist sie aber gestreckt, so wird die Röhre stielrund, nur hin und wieder bildet sich ein straff hervorragendes Halsband, wonach ich den Namen gewählt habe. Fast möchte man behaupten, es seien mehr zufällige als wesentliche Merkmale, welche diese Dinge unterscheiden.

Serpula tetragona tab. 53. fig. 17—19 Sw. 599.$_1$, quadrilatera Goldf. 68.$_{10}$, zeigt dieselbe Art des Wachsthums, ist aber klein und scharf vierkantig, doch steckt darin ein rundes Lumen. Wenn sie keine Unterlage haben, so winden sie sich in Spiralen fig. 19, und nur zuletzt streckt sich das Ende hinaus. Bekommen sie jedoch eine passende Unterlage, dann strecken sie sich auch gleich in der Jugend, bald auf der Fläche, bald auf der Kante liegend. Oefter hat es sogar den Anschein, als wenn die kleine Serpula tricarinata Goldf. 68.$_6$ nur die ungewundene Junge sei, jedenfalls lassen sich die jungen beider oft kaum von einander unterscheiden. Außerdem kommen freilich dann allerlei Modificationen, namentlich verlieren sie an Eckigkeit, es können sogar die Enden ganz rund werden fig. 17, Knoten bekommen und was dergleichen mehr. Schon Sowerby hat daraus verschiedene Species gemacht, doch dürfen wir füglich davon absehen. Die Menge dieser Reste erfüllt zuweilen ganze Schichten. Auch die einfachste Form, die *Serpula gordialis* tab. 53. fig. 16 Schloth. Petref. pag. 96 fehlt nicht. Von der Rundung und Dicke eines Strohhalms deckt sie in großer Menge das Gestein. Die Knäuel zu entwirren gelingt meist nicht, daher paßt auch der Name so vortrefflich. Da ähnliche Formen bis in die heutige Zeit heraufgehen, so kann man streiten, ob schon diese alten zu der gleichen Species gehören. Sie nehmen im mittlern Braunen Jura schneller in der Dicke zu, als später, daher hat diese ältere auch Goldfuß 69.$_7$ als flaccida unterschieden. Schon im Handbuche der Petref. habe ich tab. 24. fig. 19 eine von Gingen aus der Sternkorallenschicht, und daselbst fig. 24 eine scheibenförmig eingerollte von unbekanntem Fundorte abgebildet, welche beide sich vollkommen entwirren ließen. Wichtigkeit haben sie nicht. Unter den

Ammoniten setzen zunächst starkgekielte Falciferen fort, dem *Murchisonae* zum Theil noch so gleichend, daß man sich vor Verwechselung sorgfältig hüten muß. Solche Dinge ohne festen Charakter sind am

Gebäude, so bildeten sie einen Teil einer Gruppe von Gebäuden. Man darf daher wohl annehmen, daß, wie dies auch bei den übrigen Gebäuden der Fall ist, auch diese Gebäude nicht für sich allein, sondern in Gruppen standen. Diese Gruppen sind dann durch Mauern, die sich an die Gebäude anlehnten, von einander getrennt. Ob diese Mauern auch Gebäude trugen, ist nicht festzustellen. Es ist aber wahrscheinlich, daß dies der Fall war. Die Gruppen, die durch Mauern getrennt waren, bildeten wohl Einheiten, die einem Besitzer gehörten. Ob diese Einheiten auch durch Straßen getrennt waren, ist nicht festzustellen. Es ist aber wahrscheinlich, daß dies der Fall war. Die Straßen, die diese Einheiten trennten, waren wohl nicht breiter als 3 m. Ob diese Straßen, die diese Einheiten trennten, auch Gebäude trugen, ist nicht festzustellen. Es ist aber wahrscheinlich, daß dies der Fall war. Die Gebäude, die diese Straßen trugen, waren wohl nicht höher als 2 Stockwerke. Ob diese Gebäude, die diese Straßen trugen, auch Gebäude trugen, ist nicht festzustellen. Es ist aber wahrscheinlich, daß dies der Fall war. Die Gebäude, die diese Gebäude trugen, waren wohl nicht höher als 1 Stockwerk. Ob diese Gebäude, die diese Gebäude trugen, auch Gebäude trugen, ist nicht festzustellen. Es ist aber wahrscheinlich, daß dies der Fall war. Die Gebäude, die diese Gebäude trugen, waren wohl nicht höher als 1 Stockwerk. Ob diese Gebäude, die diese Gebäude trugen, auch Gebäude trugen, ist nicht festzustellen. Es ist aber wahrscheinlich, daß dies der Fall war. Die Gebäude, die diese Gebäude trugen, waren wohl nicht höher als 1 Stockwerk.

Erklärung der Tafeln III und IV

Fig. 1. Rekonstruktion des Hauses A, Ansicht von Südwesten.
Fig. 2. Rekonstruktion des Hauses A, Ansicht von Südosten.
Fig. 3. Rekonstruktion des Hauses A, Ansicht von Nordosten.
Fig. 4. Rekonstruktion des Hauses A, Ansicht von Nordwesten.

erkennen, ſo wie es aber nach Frankreich und England hinüber geht, fange ich an zu zweifeln. Ich müßte dieſer einzigen Sippſchaft allein mehrere Tafeln widmen können, ſollte ich klar werden. Zwiſchen deltafalcatus und Tessonianus liegen dann wieder Formen, welche an Murchisonae heran ſtreifen, ſo daß eine Verwandtſchaft die andere immer wieder ins Dunkele ſtellt.

Ammonites Truellei tab. 54. fig. 6. d'Orbigny tab. 117. Gleicht einem Tessonianus mit ganz engem Nabel, aber der Kiel iſt hohl und nicht mehr vorhanden, weil er leicht abbricht. Außerdem geht eine gar eigenthümliche Spiralſtreifung über die Schale. Dieſe Streifung erinnert lebhaft an die Striemen pag. 167 von Amaltheus, und bildet jedenfalls das weſentlichſte Merkmal, welche alle bis zum pustalatus hinauf zuſammen hält. Bei Bayeux erreicht die Form ohne Wohnkammer 1 Fuß Durchmeſſer, daran ſind dann die Streifen ſehr regelmäßig, und jeder Streifen hat in der Mitte noch eine feine Furche. Man kann dieſe ganze geſtreifte Maſſe leicht von der Schale abheben, und ſie ſcheint wie beim Amaltheus nicht bis zum Ende der Wohnkammer zu gehen: es ſind in dieſer Beziehung die Amaltheen des Braunen Jura, aber in Deutſchland Seltenheiten. Die größte bis ans Ende gelobte Scheibe bei uns hat $5^1/_2$ Zoll Durchmeſſer, bei $3^1/_4$" Mundhöhe und 1" 1‴ Mundbreite. Sie ſtammt aus den Eiſenoolithen Delta von Spaichingen. Die Loben ſind ſo gezackt, daß ſich ſelbſt auf dem Rücken kein Plätzchen zeigt, wo Lobenarme fehlten. Der hohle Kiel ſcheint nicht gezackt, wie bei ſpätern. Dagegen ſind Andeutungen von ſchwachen Sichelrippen vorhanden, wodurch ſich die Species an *subradiatus* Sw. 421. 2 lehnt, dem bei Moutiers die Streifen ebenfalls nicht fehlen. Im Epſilon ſind mehrere Varietäten auf den Seiten breit cannelirt, wie wenn man mit dem Finger über eine Fläche von plaſtiſchem Thon fährt, und da kommt dann ſchon ein hohler gekerbter Kiel, welcher nur zu deutlich die Vermittelung zum pustalatus beweiſt. Wenn ich einſtmal Muße gewinnen ſollte, alles dieſes durch Zeichnungen vor Augen zu legen, ſo dürfte es denn doch Manchem klar werden, daß man mit gewöhnlicher Namengeberei da nicht zum Ziele komme. Natur hat uns durch ſolche feine Kennzeichen die ſicherſten Winke gegeben, wer dieſe nicht verſteht, darf ſich auch nicht rühmen, beſtimmen zu können. Siehe dorsocavatus.

Ammonites lineatus fuscus (Eudesianus) tab. 54. fig. 7 und 8. Schon längſt kenne ich einzelne Bruchſtücke dieſer ausgezeichneten Species mit vollkommen runder Mündung und faſt ohne Spur von Involubilität. Sie ſind in der Bifurcaten-Region ſüdlich Tübingen und am Nipf vorgekommen, neuerlich auch in rieſigen Exemplaren von $1^3/_4$ Fuß Durchmeſſer in der Balinger Gegend, aber trotz der Größe fehlt letzteren noch ein Stück an der Wohnkammer. Wie die Heterophyllen, ſo gehen auch

die Lineaten durch den Jura durch, denn bei Thieringen kommen sie noch im Weißen γ vor. Was unsern fuscus besonders auszeichnet, sind zwei lange Lobenlappen, welche sich unmittelbar über der Endspitze des Bauchlobus lostrennen, und wie zwei Flügel auf der Scheidewand nach Art des ventrocinctus (Cephalopoden pag. 223) sich ausbreiten. Deslongchamps hat ganz den gleichen Lobenbau an einem Exemplar von Moutiers bei Caen schon längst erkannt, d'Orbigny nannte denselben Eudesianus Paléontol. franc. tab. 128, sein Zeichner bildet den merkwürdigen Bau ab, und der Beschreiber übersieht es! Wie bei den Französischen ist die Schale glatt, aber von Zeit zu Zeit stellen sich eigenthümliche Wellenlinien ein, die noch lebhaft an die Fransen des fimbriatas erinnern. Von diesen Fransen habe ich zwar nur Bruchstücke, aber sehr deutliche vom Kugelberge südlich Tübingen. Die großen sind stets zu undeutlich in dieser Beziehung, denn auf den rohen Steinkernen wuchern eine Menge Schmarotzer. Die Loben sind aber außerordentlich gespreizt, die Nebenarme des Bauchlobus oberhalb der Flügel greifen weit über die Naht hinaus, ob aber der Bauchlobus zweispitzig oder einspitzig endige, möchte ich nicht bestimmt entscheiden. Doch scheint mir ersteres wahrscheinlich, dann bildete er eine Ausnahme von der bekannten Regel. Mit Sicherheit läßt sich bis jetzt nicht ausmachen, ob die kleinen (Eudesianus) mit dem riesigen die gleichen seien, doch bilden sie jedenfalls eine zusammengehörige Gruppe, woran sich vielleicht auch die verkieste Form tab. 55. fig. 20 aus der Hamitenschicht von Ehningen anschließt, die ganz glatt ist, aber keine runde sondern eine elliptische Mündung hat, und in sofern einem Jurensis pag. 279 außerordentlich ähnlich sieht. d'Orbigny tab. 126. fig. 1—3 bildet sie als oolithicus von Bayeux ab. Sie kommen in ganz gleicher Weise auch in den Parkinsonoolithen am Nipf vor.

Ammonites coronatus tab. 54. fig. 1 Schlotheim Leonhard's Miner. Taschenbuch 1813. VII. pag. 70 und Petrefactenk. pag. 68. Schon der alte Knorr II. tab. A. V. fig. 1 hat diesen wichtigsten aller Ammoniten des mittlern Braunen Jura vortrefflich abgebildet. Brugière und selbst Sowerby wußten von diesem Werke, worauf Deutschland stolz sein darf, nichts. Nun hat Brugière Encyclopédie méthod. Vers I. pag. 43 zwar einen Ammonites coronata beschrieben, und wahrscheinlich war es derselbe, aber da keine Figur dabei ist noch citirt wird, so muß diese Species dahin gestellt bleiben. Zieten 1., stellt ihn an die Spitze seiner vortrefflichen Zeichnungen, und Sowerby 201 gab ihm abermals den nichtssagenden Namen Blagdeni, aber gerade nach dem schlechtesten haben die Gelehrten zu meist gegriffen. D'Orbigny verwirrt die Sache geradezu, derselbe will unter coronatus des Brugière eine Varietät des Ornatenthones verstanden wissen, was sich natürlich nicht erweisen läßt, und sagt

Schäffer-Poschinger, Wilhelm Carl, Dr. phil., Dr. rer. pol. h. c., Geheimer Kommerzienrat, Besitzer der Aktienbrauerei zu Munchen, geb. 1. Juli 1844 zu Munchen, gest. 1. Juli 1907 zu Munchen. Sohn des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Georg Schäffer und der Therese Poschinger, Tochter des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Wilhelm Poschinger. Nach Absolvierung des Gymnasiums zu Munchen und des Polytechnikums zu Munchen, wo er Chemie studierte, trat er in die Brauerei seines Vaters ein, die er nach dessen Tode 1878 übernahm. Er wandelte sie in eine Aktiengesellschaft um und war bis zu seinem Tode Vorsitzender des Aufsichtsrates. Er war ferner Mitglied des Verwaltungsrates der Bayerischen Vereinsbank, Mitglied des Aufsichtsrates der Bayerischen Hypotheken- und Wechselbank, der Bayerischen Rückversicherungs-A.-G. und der Bayerischen Transportversicherungs-A.-G. Er war Mitglied der Handelskammer für Oberbayern und Vorsitzender des Verbandes der Bayerischen Aktienbrauereien. Er war Mitglied des Bayerischen Landtages und des Deutschen Reichstages. Von der Universität Munchen wurde ihm die Würde eines Dr. phil. und Dr. rer. pol. h. c. verliehen. Er war Ritter des Verdienstordens der Bayerischen Krone und Inhaber des Ludwigsordens. Er war verheiratet mit Anna Schäffer-Poschinger, Tochter des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Georg Schäffer und der Therese Poschinger, Tochter des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Wilhelm Poschinger. Aus dieser Ehe stammen 3 Kinder.

A. v. Oefele.

Schäffer-Poschinger, Wilhelm Carl, Dr. phil. et Dr. rer. pol. h. c., Geheimer Kommerzienrat, Besitzer der Aktienbrauerei zu Munchen, geb. 1. Juli 1844 zu Munchen, gest. 1. Juli 1907 zu Munchen. Sohn des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Georg Schäffer und der Therese Poschinger, Tochter des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Wilhelm Poschinger. Nach Absolvierung des Gymnasiums zu Munchen und des Polytechnikums zu Munchen, wo er Chemie studierte, trat er in die Brauerei seines Vaters ein, die er nach dessen Tode 1878 übernahm. Er wandelte sie in eine Aktiengesellschaft um und war bis zu seinem Tode Vorsitzender des Aufsichtsrates. Er war ferner Mitglied des Verwaltungsrates der Bayerischen Vereinsbank, Mitglied des Aufsichtsrates der Bayerischen Hypotheken- und Wechselbank, der Bayerischen Rückversicherungs-A.-G. und der Bayerischen Transportversicherungs-A.-G. Er war Mitglied der Handelskammer für Oberbayern und Vorsitzender des Verbandes der Bayerischen Aktienbrauereien. Er war Mitglied des Bayerischen Landtages und des Deutschen Reichstages. Von der Universität Munchen wurde ihm die Würde eines Dr. phil. und Dr. rer. pol. h. c. verliehen. Er war Ritter des Verdienstordens der Bayerischen Krone und Inhaber des Ludwigsordens. Er war verheiratet mit Anna Schäffer-Poschinger, Tochter des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Georg Schäffer und der Therese Poschinger, Tochter des Besitzers der Aktienbrauerei zu Munchen Wilhelm Poschinger. Aus dieser Ehe stammen 3 Kinder.

A. v. Oefele.

ſtammte von Bayeux, und hat einen Durchmeſſer von 4¼ Zoll. Die Scheidewände gehen bis zu einer Scheibengröße von 4—5 Zoll Durchmeſſer. Die Mündung rund, die Seiten mit kleinen Stacheln, in welchen etwa 3 Rippen zuſammenlaufen. Die Rippen fein und die Zunahme in die Dicke wie bei gewöhnlichen Planulaten. Es gibt bei uns eine grobrippige Varietät plicatus mit dicken Knoten, dazu ſcheint Sowerby's Figur zu gehören. Dieſelbe mit Wohnkammer von reichlich einem ganzen Umgang kommt ausgezeichnet ſchon im Blauen Kalke γ pag. 372 vor. Sammt der Wohnkammer mißt ſie reichlich ½ Fuß, und die Mündung iſt etwa 17‴ breit und hoch. Höher herauf finde ich ſie wenigſtens nicht ſo ausgezeichnet wieder. Im Habitus ganz gleich iſt dagegen Humphriesianus plicatissimus fig. 3, aber die Rippen und Knoten ſtehen viel gedrängter, und die Loben ſind außerordentlich zerſchnitten. Bei Bayeux kommt die Species in einem Geſtein mit feinen eiſenoolithiſchen Körnern und grüner chloritiſcher Erde vor, welche tiefer zu liegen ſcheinen, als die dortigen Parkinſonſchichten mit gröbern Eiſenoolithen. Schon Hr. Dr. Fraas hat mit Recht vermuthet, daß in der Normandie auf wenige Schichten zuſammen gedrängt ſei, was in Schwaben weit auseinander liege. Möchten endlich einmal franzöſiſche Naturforſcher die Sache aufs Klare bringen. D'Orbigny macht zwar viele Species, aber ahnet von ſolchen Lagerungs-Verhältniſſen nichts. Gewöhnlich finden wir dieſe ächte Form verkalkt, einmal habe ich ſie jedoch auch ſchön verkieſt von Oeſchingen bekommen, was auf die Schichten zwiſchen Bifurcaten- und Parkinſonoolithen hinweiſt. Eine ſehr ſchöne langdornige Varietät fig. 2 kommt bei Beuren unweit Hechingen vor. Dieſelbe erreicht daſelbſt wohl einen Fuß im Durchmeſſer: eine Scheibe von 9½ Zoll hat in der Mündung 3½" Breite und noch nicht 3" Höhe. Das gibt einen ganz verſchiedenen Habitus, der mit A. Brodiaei Sw. 351 gut zu ſtimmen ſcheint, und der zwar von der Halbinſel Portland kam, aber nach Sowerby's eigner Erklärung aus dem Unteroolith ſtammte. Wenn in einer ſolchen Lokalität nun viel

---

Erklärung Tab. 54.

Fig. 1. Ammonites coronatus pag. 396, Oberdelta, Bronnweiler.
Fig. 2. Amm. Humphriesianus pag. 397, Unterdelta, Beuren.
Fig. 3. Amm. Humphriesianus plicatissimus pag. 398, Stufen.
Fig. 4. Amm. Humphriesianus nodosus pag. 399, Bifurcatenſchicht, Ripf.
Fig. 5. Amm. Braikenridgii pag. 399, Oberdelta, Oeſchingen.
Fig. 6. Amm. Truellei pag. 395, Braun. δ, Spaichingen.
Fig. 7. Amm. lineatus fuscus pag. 395, Brauner Jura, Ripf.
Fig. 8. Amm. Eudesianus pag. 396, mit Loben auf der Scheidewand, Bronnweiler ſüdlich Tübingen, Bifurcatenſchicht.

Schlagfeder, die, durch eine Handhebe gespannt wird, und durch Auslösung eine Schlagbolzenfeder entspannt. Diese Schlagfeder ist mit einem Ende an einem Bolzen befestigt, der in einem Schlitz des Schlagbolzens geführt ist, und mit dem anderen Ende an einem Bolzen, der in einem Schlitz des Schlagbolzens geführt ist. Durch die Spannung der Schlagfeder wird der Schlagbolzen in seine Ausgangsstellung zurückgezogen

Hagen in seiner Minnesinger-Ausgabe, und gewissen Abschnitt im Gregor Hartmanns. Wir sehen gerade aus der gedachten Ausgabe, daß Hagen, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat. Wenn nun Hagen, wie Bartsch sagt, in seinem Gregor Hartmanns, in seinem Iwein, in seinem Nibelungenliede, in seinem Walther, in seinem Wolfram, in seinem Gottfried, in seinem Minnesinger, in seinem Parzival, in seinem Tristan, in seinem Titurel, in seinem Lanzelet, in seinem Wigalois, in seinem Wigamur, in seinem Daniel, in seinem Gudrun, in seinem Ortnit, in seinem Wolfdietrich, in seinem Heldenbuche, in seinem Lohengrin, in seinem Rosengarten, in seinem Laurin, in seinem Biterolf, in seinem Ecken Ausfahrt, in seinem Nibelungenliede, in seinem Walther, in seinem Wolfram, in seinem Gottfried, in seinem Minnesinger, in seinem Parzival, in seinem Tristan, in seinem Titurel, in seinem Lanzelet, in seinem Wigalois, in seinem Wigamur, in seinem Daniel, in seinem Gudrun, in seinem Ortnit, in seinem Wolfdietrich, in seinem Heldenbuche, in seinem Lohengrin, in seinem Rosengarten, in seinem Laurin, in seinem Biterolf, in seinem Ecken Ausfahrt, und endlich in seinem Armen Heinrich, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat, so ist es nicht zu verwundern, daß Bartsch in seinem Armen Heinrich, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat. Was Bartsch sich verbindlich zu thun versprach, hat er nicht gethan, und was er nicht versprach, hat er gethan. Er hat nicht die Handschriften verglichen, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen. Wenn nun Bartsch, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat, so ist es nicht zu verwundern, daß Bartsch in seinem Armen Heinrich, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat. Was Bartsch sich verbindlich zu thun versprach, hat er nicht gethan, und was er nicht versprach, hat er gethan. Er hat nicht die Handschriften verglichen, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen.

Ich will damit nicht sagen, daß Bartsch in seinem Armen Heinrich, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat. Was Bartsch sich verbindlich zu thun versprach, hat er nicht gethan, und was er nicht versprach, hat er gethan. Er hat nicht die Handschriften verglichen, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen. Wenn nun Bartsch, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat, so ist es nicht zu verwundern, daß Bartsch in seinem Armen Heinrich, wie er selbst sagt, die Handschriften nicht selbst verglichen hat, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen hat. Was Bartsch sich verbindlich zu thun versprach, hat er nicht gethan, und was er nicht versprach, hat er gethan. Er hat nicht die Handschriften verglichen, sondern sich auf die Angaben Anderer verlassen.

gehören (s. Bernhardi, Diplom. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6) und in Folge des Mangels einer Siegelbeschreibung nicht mit Sicherheit zu bestimmen sind. Ich habe daher auf Tafel 1 nur die Siegel der Urkunden Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und 6 abgebildet, welche sämmtlich Siegel Lothars sind. Nr. 1 ist das Siegel, welches Lothar vor seiner Kaiserkrönung führte, Nr. 2 das, welches er nach derselben führte, Nr. 3 das, welches er nach der Eroberung Italiens führte, Nr. 4 das, welches er nach der Eroberung Apuliens führte, Nr. 5 das, welches er nach der Eroberung Capuas führte, Nr. 6 das, welches er nach der Eroberung Neapels führte. Nr. 7 ist das Siegel Heinrichs des Stolzen, welches an Urkunden Lothars hängt, Nr. 8 das Siegel Heinrichs des Löwen, welches an Urkunden Lothars hängt, Nr. 9 das Siegel Friedrichs des Einäugigen, welches an Urkunden Lothars hängt, Nr. 10 das Siegel Albrechts des Bären, welches an Urkunden Lothars hängt, Nr. 11 das Siegel Wiprechts von Groitzsch, welches an Urkunden Lothars hängt, Nr. 12 das Siegel Hermanns von Winzenburg, welches an Urkunden Lothars hängt, Nr. 13 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Lothars hängt, Nr. 14 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Konrads III. hängt, Nr. 15 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Friedrichs I. hängt, Nr. 16 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Heinrichs VI. hängt, Nr. 17 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Philipps hängt, Nr. 18 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Ottos IV. hängt, Nr. 19 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Friedrichs II. hängt, Nr. 20 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Heinrichs (VII.) hängt, Nr. 21 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Konrads IV. hängt, Nr. 22 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Wilhelms hängt, Nr. 23 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Richards hängt, Nr. 24 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Alfons' X. hängt, Nr. 25 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Rudolfs hängt, Nr. 26 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Adolfs hängt, Nr. 27 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Albrechts hängt, Nr. 28 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Heinrichs (VII.) hängt, Nr. 29 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Ludwigs hängt, Nr. 30 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Friedrichs hängt, Nr. 31 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Karls IV. hängt, Nr. 32 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Wenzels hängt, Nr. 33 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Ruprechts hängt, Nr. 34 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Sigismunds hängt, Nr. 35 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Albrechts II. hängt, Nr. 36 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Friedrichs III. hängt, Nr. 37 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Maximilians hängt, Nr. 38 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Karls V. hängt, Nr. 39 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Ferdinands hängt, Nr. 40 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Maximilians II. hängt, Nr. 41 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Rudolfs II. hängt, Nr. 42 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Matthias' hängt, Nr. 43 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Ferdinands II. hängt, Nr. 44 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Ferdinands III. hängt, Nr. 45 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Leopolds hängt, Nr. 46 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Josephs hängt, Nr. 47 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Karls VI. hängt, Nr. 48 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Karls VII. hängt, Nr. 49 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Franz' I. hängt, Nr. 50 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Maria Theresias hängt, Nr. 51 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Josephs II. hängt, Nr. 52 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Leopolds II. hängt, Nr. 53 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Franz' II. hängt, Nr. 54 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Ferdinands I. hängt, Nr. 55 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Friedrich Wilhelms IV. hängt, Nr. 56 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Wilhelms I. hängt, Nr. 57 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Friedrichs III. hängt, Nr. 58 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Wilhelms II. hängt, Nr. 59 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Wilhelms II. hängt, Nr. 60 das Siegel Hermanns von Stahleck, welches an Urkunden Wilhelms II. hängt, Nr.

kann in einzelnen Fällen sehr wichtig werden, auf die geringsten Nebenumstände Rücksicht zu nehmen. So hier. Da muß man dann aber meist auf Zeichnungen verzichten. So gewiß bifurcatus und subfurcatus Zieten mit Niortensis auch wohl Garantianus einer Sippschaft angehören, so bin ich doch nicht im Stande, sie alle richtig auf die Exemplare unserer Sammlung zu vertheilen. Wegen der gleich zu besprechenden Verwandtschaft mit den Hamiten habe ich mir unendliche Mühe gegeben. Aber vergeblich. Dazu kommt nun noch, daß von oben her auch der Jason und ornatus wieder herein greifen, und es wandelte mich sogar hin und wieder die Lust an, bifurcatus mehr dem Jason als dem Parkinsoni zu nähern. Ehningen ist in dieser Beziehung der lehrreichste Punkt im Lande. Dort kommt am Feuersee in der Region des Ammonites coronatus das älteste Hamitenlager vor, mit ihm der ächte geohrte bifurcatus, obgleich verkiest, so hat er doch ungeborstene Schale. Es ist das zugleich das tiefste Schwefelkieslager, welches ich im Schwäbischen Braunen Jura kenne. Neben ihm kommt ein zweiter vor, ich will ihn, um aus der Ungewißheit heraus zu kommen,

Ammonites baculatus tab. 72. fig. 1 nennen, mit viel feinern Knoten, und einer Rippenbildung wie bei jungen Jason, aber die Mündung ist breiter, und der ganze Habitus anders. Auf dem Rücken läuft ein breites Band zierlich mit Stacheln eingefaßt. Das Band ist bei Scheiben von $1^1/_2$" Durchmesser schon gegen 3 Linien breit, folglich viel breiter als bei Garantianus, mit dem ich ihn so gern zusammengestellt hätte. Der ächte dubius tab. 72. fig. 3 mit schmaler Furche und feinen Stacheln ist mir in dieser Tiefe noch nicht vorgekommen. Wie sehr er ferner von bifurcatus tab. 72. fig. 2 abweicht, zeigt ein Blick auf die Abbildungen des Rückens. Bei Oeschingen liegt in den Bifurcatenoolithen wieder eine eigenthümliche Form, die mit keiner der genannten stimmt. Die Wohnkammer von diesem ist mit einem leicht erkennbaren grauen Kalkmergel erfüllt, erreicht über 3 Zoll im Durchmesser, und eine rundliche Windung von 14 Linien Breite. Die dichotomen Rippen sind dünn, auf dem Rücken plötzlich und ganz schmal unterbrochen, und machen daselbst eine kleine Wendung nach hinten. Sie kommen ganz so im Linsengraben bei Metzingen vor, und ich bin immer sehr geneigt gewesen, auf diesen den Namen dubius eigentlich zu beschränken. Gerade aus dem Linsengraben könnte das große Hamitenbruchstück sein, was ich Cephalopoden tab. 11. fig. 15 abgebildet habe, denn die Gebirgsmasse sieht ganz gleich aus. Da nun auch mit baculatus zusammen neuerlich die schönsten Hamiten gefunden sind, so gewinnt die Untersuchung um so mehr an Interesse, als auch in Frankreich mit Niortensis, contrarius und Julii, unter welch letztern vielleicht

auch unſer baculatus verborgen ſein könnte, ähnliche Dinge vorkommen, von England nicht zu reden. Daher will ich nun gleich hier die

Hamiten im Zuſammenhang abhandeln. Ich bleibe bei dem alten Namen ſtehen, weil ich auf die ſpitzfindigen Unterſcheidungen d'Orbigny's kein ſonderlich Gewicht legen kann. Bei Ehningen kommen drei Lager vor:

1) Das tiefſte am Feuerſee gehört in die Region des ächten bifurcatus und baculatus. Die Sachen ſind auch hier verkieſt. In andern Gegenden verkalkt. Denn die Exemplare tab. 55. fig. 14—16, welche Hildenbrand in den Bifurcatenoolithen von Gammelshauſen grub, welche ferner am Nipf vorkommen, dürften im Ganzen dieſem tiefern parallel ſtehen. Darüber folgt
2) die Hauptſtelle, welche ich ſchon im Flözgebirge Württ. pag. 363 auszeichnete: nämlich die Laimengrube am Fahrwege nach St. Johann, etwa 15′ höher, jedenfalls entſchieden über den Bifurcatenoolithen liegend. Es blieb bis heute der wichtigſte Punkt im ſüdweſtlichen Deutſchland, freilich durch Nachgraben ausgebeutet, wie wenige (Sonſt und Jetzt pag. 41). Die Exemplare liegen in dem dunkeln Thone und vorzüglich verkieſt begleitet von Schwefelkiesknollen. Iſt die Mühe auch groß, ſo haben die Sammler doch dadurch Exemplare erhalten, die ihres Gleichen kaum finden. Nur bei Gosheim ſüdlich Spaichingen enthalten die Thone zwiſchen dem dortigen Bifurcaten- und Parkinſonoolithe noch ſchöne verkieſte Reſte. Es iſt dabei wohl ziemlich gleichgültig, ob man ſie noch zu δ oder ε ſtellen will. Jedenfalls kommt nun
3) etwa 20′ über der Hauptſtelle mit Trigonia clavellata zuſammen abermals ein Hamit vor, der ſich jedoch eng an den nächſt tiefern anzuſchließen ſcheint. Unſere Petrefaktengräber halten natürlich ſehr auf dieſe Eintheilung, denn wer ſie nicht kennt, würde vergeblich ſuchen. Wiſſenſchaftlich hat die Sache vielleicht keine Bedeutung. Doch kann man das im Voraus nicht wiſſen. Die aus den Macrocephalusoolithen von Geiſingen und Aalen erwähne ich ſpäter.

Es war ein Lieblingsgedanke Leopold v. Buch's, Scaphiten und Hamiten als kranke Ammoniten anzuſehen. Seitdem nun d'Orbigny eine ganze Reihe neuer Geſchlechter daraus geſchaffen hat, wird dieſer alte Gedanke zwar bei Vielen immer anſtößiger, verliert aber nichts deſto weniger an Wahrſcheinlichkeit. Deſſen eingedenk will ich die älteſten

Hamites baculatus tab. 72. fig. 4 heißen. Denn ſie begleiten nicht blos den Ammonites baculatus, ſondern haben in ihrer Jugend auch ſo viele Aehnlichkeit mit deſſen Zeichnungen, daß eine ſolche Uebereinſtimmung wohl auf tieferer Verwandtſchaft beruhen muß. Die Abbildung

begreift nur den Theil eines 10 Zoll langen vollkommen gestreckten Stückes vom Feuersee bei Ehningen. Blos am allerunterſten Ende zeigen ſich Loben, über 9″ des prachtvollen Stabes ſcheinen der Wohnkammer anzugehören. Im erſten Zoll der Länge, wo der Stab noch nicht 4 Linien dick iſt, zeigen ſich 4 Knotenreihen auf einfachen ungegabelten Rippen. Knoten und Rippen verſchwimmen aber immer mehr, und ſchon bei 4 Zoll Höhe und etwa 6‴ Dicke kann man nicht die Spur mehr daran finden, die Schale wird vollkommen glatt, und mißt an ihrem obern freilich ſtark verdrückten Ende 11 Linien in der Breite. Ueber die Endigung des Randes läßt ſich nichts Beſtimmtes ſagen. Auch weiß ich nicht, ob der Anfang gekrümmt war, doch iſt mir das nicht unwahrſcheinlich.

Gehen wir jetzt zu den verkalkten Formen der Bifurcatenoolithe, ſo kommen ähnlich geſtreckte Stücke aber mit Loben verſehen bis reichlich Daumendicke zu Gammelshauſen tab. 55. fig. 14—16 vor. Einzelne darunter ſind ebenfalls glatt, etwa wie beim Ancyloceras laevigatus fig. 15. d'Orbigny 226. 5. Die meiſten haben aber Rippen und Knoten, etwa wie Ancyloceras Sauzeanus d'Orbigny 227. 6. An verdrückten Bruchſtücken habe ich bei Gammelshauſen unten Hakenkrümmungen geſehen, wie bei Franzöſiſchen. Auch vom Nipf bewahre ich Stücke, die in Form, Krümmung und Größe ſich nicht weſentlich von tab. 55. fig. 8 unterſcheiden, nur ſind ſie nicht ſo ſtark excentriſch gekrümmt. Von den Loben iſt beſonders der Bauchlobus tab. 55. fig. 16 entſchieden einſpitzig, er zeigt entfernt nicht die Tendenz zur Zweiſpitzigkeit, wie an folgenden verkieſten. Die Sachen ſind übrigens zu fragmentariſch, daß man nicht aus jeder kleinen Verſchiedenheit ſogleich eine Species machen mag: ſo hat z. B. der Aalener tab. 55. fig. 13 nur eine Knotenreihe (Ancyloceras nodosus d'Orb. 227. 2), der Gammelshäuſer fig. 14 zwei, wie der Ehninger. Beide letztern unterſcheiden ſich aber wieder darin, daß jener noch dicke Knoten hat, wo ſie dieſem ſchon entſchieden fehlen. Daß aber glatte und knotige nicht verſchieden ſeien, geht doch aus unſerm 10″ langen Exemplar hervor, welches unten Knoten hat, und oben nicht.

Wenn ich von dieſen geſtreckten Formen auf das bis jetzt noch einzige gekrümmte Bruchſtück Cephalopoden tab. 11. fig. 15 zurückſchaue, das ich in Metzingen ankaufte, und das ſeinem Ausſehen nach wahrſcheinlich aus den Bifurcatenſchichten ſtammt, ſo möchte man glauben, daß es gleichgültig ſei, ob die Röhren ſich ſtreckten oder krümmten. Das wird nun vollends beim folgenden

Hamites bifurcati tab. 55. fig. 1—12, Cephalop. tab. 11. fig. 14, klar. Sie ſchließen ſich der Stärke ihrer Rippen nach mehr dem Ammonites bifurcatus an, und mögen ſie gekrümmt ſein, wie ſie wollen, ſo haben ſie alle Rippen mit zwei Stacheln, auf dem Rücken durch eine Furche

getrennt. Zwiſchen den zwei Stachelreihen der Rückenkante findet ſich eine flache Depreſſion, alles gerade wie bei Ammonites bifurcatus. Auffallender Weiſe ſieht man aber niemals eine geſpaltene Rippe. Aber die Sache erklärt ſich einfach aus der Abnahme des Krümmungscoefficienten. Denn auch die Ammoniten haben auf dem letzten Umgange, wo die Krümmung geringer wird, meiſt nur einfache Rippen, während die ſtärker gekrümmten innern Windungen gar häufig Spaltungen zeigen. Es iſt das ſogar ein Geſetz, was ſich allgemeiner findet, und z. B. in ſo auffallender Weiſe ſich beim caprinus wiederholt.

Schon Deshayes hatte in ſeinem kleinen Lehrbuch Coquill. caracterist. 1831 einen Hamites annulatus unterſchieden, der in den Eiſenoolithen von Bayeux mit Amm. bifurcatus vorkommt, und mit den Schwäbiſchen vielleicht genau ſtimmt. Allein erſt durch den Fund des Herrn Baugier und Sauze 1843 bei Mougon unweit Niort (Deux-Sèvres), wo ſie in gleicher Weiſe vorkommen, ſchwoll das Material ſo an, daß d'Orbigny (Paléont. franç. T. jurassique tab. 225—234) ihnen nicht blos 10 Tafeln widmete, ſondern ſie ſogar auch unter 3 Geſchlechter Ancyloceras, Toxoceras und Helicoceras brachte, dieſe einzige Species!! Ich halte es nicht der Mühe werth, die 22 Namen nur aufzuführen, ſondern werde bei der Beſchreibung unſerer Schwäbiſchen gelegentlich auf einzelne zurückkommen. Alle verkieſten ſind von mittlerer Größe, und da wo ſie plötzlich dick aufberſten, beginnt die Wohnkammer. Die Rippen gehen faſt bis zum Anfangspunkt, nur die äußerſte Anfangsſpitze iſt glatt. Doch hält es ſehr ſchwer, dieſelbe bloßzulegen, und ich habe noch nicht ermitteln können, ob ſie mit einer Blaſe beginnen oder nicht. Dieſe ſchöne Krümmung ſtimmt mit keiner der franzöſiſchen genau, und man ſollte ſie eher für Crioceras als Ancyloceras halten, wohin d'Orbigny alle gekrümmten ſtellt. Leider weiß ich nicht, wie weit die Wohnkammer reichen möge. Unſere größten Exemplare haben einen Scheibendurchmeſſer von 4½ Zoll, und darin iſt die verdrückte und verkommene Mündung ¾ Zoll hoch, die Wohnkammer nach der Krümmung gemeſſen etwa 6 Zoll lang. Bei der Sorgfalt, mit welcher unſere Petrefaktengräber verfahren, ſollte nichts Weſentliches fehlen, auch kommt die Röhre in Beziehung auf Dicke den größten franzöſiſchen gleich. D'Orbigny malt zwar ſchöne Figuren und gibt ſeitenlange ſcheinbar exacte Beſchreibungen davon, aber vergeblich ſieht man ſich nach einer der weſentlichſten Angaben um: wie weit nämlich die Wohnkammer reiche? Wüßte man das, ſo könnte ſchon ſicherer geurtheilt werden. Den dünnſten mir bekannten Anfang zeigt fig. 1, eine Anfangsblaſe kann ich daran nicht finden, die Anfangsſpitze iſt aber mehrere Linien lang, vollkommen glatt und höchſt zart gebaut, ſo daß man beim Herausarbeiten die äußerſte Vorſicht anwenden muß. Bemerkenswerth iſt,

daß faſt bei jedem Individuum die Krümmung etwas anders wird. Fig. 2 hat ſchon wieder eine geringere Krümmung als die genannte, der Rücken und die übrigen Kennzeichen bleiben ſich aber ſo gleich, daß man kaum an der Identität zweifeln darf. Vielleicht daß der Anfang etwas mehr glatt iſt als gewöhnlich. Eine der geringſten Krümmungen und die geringſte Hervorragung der Rippen unter den verkieſten hat fig. 5, ein ächter Toxoceras, und obgleich der Kieskern ſeiner Länge nach vortrefflich glatt iſt, ſo gehen die Scheidewände doch nur bis zur Mitte, die obere Hälfte iſt Wohnkammer. Die Rippen verlaufen etwas ſchiefer, als gewöhnlich, aber neben der Rückenfurche zeigt ſich doch ein Anfang von Stachelung. Es iſt das einzige Exemplar. Springen wir nun von dieſem Extrem zum andern fig. 7, ſo iſt dann die Krümmung ſo ſtark, daß die Umgänge ſich faſt berühren, und würde das Centrum nicht fehlen, ſo könnte man abgeſehen von dem dünnen Lumen es für einen Ammonitenumgang halten. Leider iſt ein bedeutender Theil der Spitze abgebrochen, und doch noch über ½ Zoll gänzlich glatt, nach und nach kommen Rippen, aber erſt zuletzt in der gewöhnten Stärke. Da fehlt es alſo nicht an Verbindungsgliedern, ſelbſt zu den glatteſten hin. So lange die Windungen in einer Ebene liegen, mag die Sache noch angehen. Nun kommen aber ſogar auch excentriſche (Helicoceras) fig. 8—11. Es liegt in der Natur der Sache, daß es ſchwer halten muß, in dieſer Beziehung vollſtändige Exemplare zu bekommen, allein an ihrer Exiſtenz kann nicht gezweifelt werden, man ſieht es ſchon in den kleinſten Bruchſtücken an der Wendung der Rückenfurche. Bei einigen iſt es blos eine reguläre Excentrität des Gewindes fig. 8. Wenn Ammoniten excentriſch werden, warum ſollen es nicht auch Hamiten? Aber andere machen einen förmlich irregulären Schnörkel: in fig. 11 liegt das Oberende genau von der Seite, das Lumen des Unterendes hat dagegen faſt eine vollſtändige Kreisdrehung im Azimuth gemacht. Es iſt das eine Freiheit in der Bewegung, wie man ſie etwa bei Serpula und Vermetus zu finden hoffen

---

Erklärung Tab. 55.

Fig. 1—12. Hamites bifurcati pag. 404, Oberſtes δ, Ehningen, alle verkieſt, fig. 4. aus der Clavellatenſchicht ε, fig. 8—11. excentriſch.

Fig. 13. Hamites baculatus pag. 404, verkalkt, Waſſeralfingen.

Fig. 14—16. Desgleichen pag. 404, verkalkt, Bifurcatenoolith, Gammelshauſen. 16. links unten Bauchlobus.

Fig. 17. Amm. bifurcatus pag. 401, Hamitenſchicht, Ehningen. Verkieſt.

Fig. 18. Amm. dubius pag. 402, Hamitenſchicht, Ehningen. Verkieſt.

Fig. 19. Amm. bifurcatus, verkalkt, Bifurcatenoolith, Heiningen.

Fig. 20. Ammonites oolithicus pag. 396, verkieſt, Hamitenſchicht, Ehningen.

durfte. Von einer regelmäßigen Spiraldrehung ist gar nicht mehr die Rede, die Stücke liegen in den unregelmäßigsten Curven, wie z. B. fig. 10, woran man oben den Rücken und unten die Bauchseite sieht, ohne daß sich das Stück wesentlich aus der Ebene des Schiefers erhöbe. Wer daraus nun ein Schnörkelhorn (Spiroceras) machen wollte, der müßte consequenter Weise auch lahme und buckelige Thiere zu besondern Geschlechtern erheben. Denn daß alle diese verschiedenen Gewinde von Ehningen ein und derselben Species angehören, darüber kann auch nicht der leiseste Zweifel obwalten. Die Loben bieten nichts Besonderes dar: nicht leicht findet man eine Scheidewand größer, als fig. 12. Wenn man 8 Loben zählt, so ist der 2te Seitenlobus größer als der erste, und der Nahtlobus kürzer als der erste Seitenlobus. Der Bauchlobus neigt bald mehr bald weniger zur symmetrischen zweispitzigen Endigung, doch ist sein ganzer Bau entschieden unsymmetrisch. Daß von den Seitenloben einer das größte Uebergewicht bekommt, findet sich bei allen Ammoniten aus der Sippschaft der Parkinsonier. Wenn man die Loben beider vergleicht, so muß man den großen Seitenlobus mit dem großen bei Parkinsoni in Parallele stellen, es würde dann blos der Nahtlobus fehlen, was eine nothwendige Folge vom Mangel der Involubilität zu sein scheint.

Ziehen wir aus dem Ganzen den Schluß, so findet allerdings mit Französischen keine vollkommene Uebereinstimmung Statt: der Anfang ist viel zarter und die Windung mehr Crioceras-artig. Dennoch ist so viel Aehnlichkeit, daß ich sie zusammenwerfen würde, wenn ich nicht vermuthen müßte, daß die Schwäbischen vielleicht ein wenig höher lägen. Auch fehlt es keineswegs an Formen, deren letzter Haken sich nach Art des Ancyloceras streckt, allein man ist bei den Kieseremplaren in Folge von Kieskuollen, welche sich daran setzen, nicht ganz sicher, was Natur oder Verziehung sei. Wenn man z. B. fig. 12 mit Toxoceras Orbignyi d'Orb. Terr. jur. tab. 231 vergleicht, so kann man kaum irgend eine Verschiedenheit finden. Schon früher Cephalopoden, tab. 11. fig. 15, habe ich ein großes verkalktes Bruchstück abgebildet, welches ohne Oolithische Körner in Metzingen angekauft wurde, und ohne Zweifel aus jener Gegend stammt (Bifurcaten-Oolith). Es ist ein Stück der Wohnkammer, das an Größe noch die Französischen übertrifft.

Um nun alles zu vereinigen, was diese merkwürdige Hamitengruppe auszeichnet, will ich auch gleich noch eine Bemerkung zu den jüngern machen. Etwa 25 Fuß über der Hamitenschicht von Ehningen kommen mit Trigonia clavellata in einem höchst ähnlichen Thone abermals aber viel seltener einzelne Individuen vor fig. 4. Ist das noch dieselbe Species? Das wäre hier die interessante Frage, oder haben sich die Thiere in dieser

kurzen Zeit schon verändert. Die kleinen sind bis ans Ende gerippt, wo die ältern noch glatt zu sein pflegen.

Nautilus, der schon pag. 308 erwähnt wurde, findet sich in Delta ziemlich häufig, und zwar zuweilen in riesenhaften Formen. Die gewöhnlichere Art mit breiter Mündung stimmt mit dem ungenabelten *aperturatus* pag. 350 nahe überein, sie hat zwar meist einen Nabel, aber doch keinen sehr breiten. Am häufigsten finde ich sie mit coronatus zusammen in der obern Region von Delta. Ein Riesenexemplar von Oeschingen danke ich einem meiner frühern Zuhörer, Hr. med. Dr. Zeller, es enthält 1′ Par. im Durchmesser und die Mündung ist gegen 8½ Zoll breit. Die Länge der Wohnkammer auf dem Rücken gemessen beträgt gegen 1 Fuß, es dürfte daher nicht wesentlich viel fehlen. Die Schale außerordentlich dick, und mit groben Spiralstreifen bedeckt, flachen Rippen gleichend. Gegen das Ende zählt man am Rücken auf einem Zoll breiten Raume kaum noch 11. Die Anwachsstreifen machen übrigens wie bei allen ältern Formen auf dem Rücken eine starke Biegung nach hinten. Der Rücken ist besonders auf den innern Umgängen durchaus rund und an den Seiten nicht eckig. Als ich beim Putzen die Kammern aufschlug, sprützte eine Menge Wasser heraus. Ein anderer Riese aus der Balinger Gegend überflügelt den Durchmesser von 1 Fuß um ein Bedeutendes, aber dennoch sieht er nicht so kolossal aus, als jener, da seine Schale wie bei aratus des Lias bedeutend comprimirt und der Rücken nach den Seiten hin etwas mehr kantig ist. Der mit Serpulen und Austern bedeckte Steinkern läßt zwar nicht die Spur von Spiralstreifen wahrnehmen, indeß muß man sich hüten, daraus gleich auf die Abwesenheit derselben zu schließen. Denn ob ich gleich zum Oftern solche glatten Kerne gefunden habe, so zeigen doch andere wieder Spiralstreifen. Man kommt über solche Schwierigkeit nun einmal nicht hinweg. Selbst die Form der Mündung kann uns gar leicht täuschen, da die einen mehr, die andern weniger verdrückt erscheinen je nach der Beschaffenheit des Gebirges, das sie einbettet. Und man glaube ja nicht, daß man darüber in allen Fällen aus wenigen Individuen entscheiden könne. Unter den Belemniten spielt der

Bel. giganteus tab. 56. fig. 1 eine Rolle und kommt dabei in so großer Zahl vor, daß er unbedingt als das wichtigste Petrefakt des Braunen Delta angesehen werden muß, man kann keinen Schritt machen, ohne auf seine zahlreichen Bruchstücke zu stoßen, die an ihrer gewaltigen Dicke, bis zu ¾ Zoll, gar leicht erkannt werden. Mag es auch um die scharfe Abgränzung eines Petrefaktenlagers immerhin eine gewagte Sache sein, so findet man doch in Schwaben erst im Abraume über dem Blauen Kalke γ die großen Bruchstücke in Häufigkeit, und nun hören sie das ganze Delta hindurch nicht wieder auf, ja am Nipf findet man sie erst

in der Richtung der Hauptachse der Kristalle. Von Chloroform oder Alkohol wird es langsam gelöst. Unter der Einwirkungsröhre, die 100—200 Stunden dauert, wird es zuerst trübe, dann undurchsichtig und zerfällt schließlich in ein Pulver, das sich unter dem Mikroskop als ein Haufwerk von Kristallen erweist. Diese sind meist kurzsäulig, selten langsäulig, und zeigen die Form der ursprünglichen Kristalle. Sie sind optisch einachsig und positiv. Ihre Doppelbrechung ist sehr stark. Sie ist größer als die des Quarzes, größer als die des Kalkspates, größer als die des Zirkons. Sie ist ungefähr gleich der des Rutils. Die Kristalle sind also Rutil. Sie sind nicht pseudomorph nach Quarz, sondern sie sind Neubildungen, die sich in der Lösung des Quarzes bilden. Sie sind nicht Pseudomorphosen, sondern Neubildungen. Sie sind nicht Pseudomorphosen, sondern Neubildungen. Sie sind nicht Pseudomorphosen, sondern Neubildungen

3 Zoll dicken Bauche des Prachtexemplars von Belemnites Aalensis Zieten 19.$_1$ Platz finden würde. Endlich gelangen wir an den

Belemnites quinquesulcatus tab. 56. fig. 3, Blainville 2.$_8$, Zieten 20.$_3$. Unſerer iſt von ungewöhnlicher Größe, ſtammt aber auch aus der Hamitenſchicht. Seine gleichmäßig pyramidale Zuſpitzung nach unten läßt ihn leicht erkennen. Fünf Furchen ſind zwar öfter an der Spitze zu zählen, aber im Ganzen doch ſehr ungleich ausgedrückt, und ſogar gänzlich verſchwunden. Von dieſem aus läßt ſich nun durch die Formen verſchiedenſter Größe hindurch, Cephalopoden tab. 27. fig. 9—12, bis zur kleinſten Brut fig. 5 der ſichere Weg verfolgen. Gerade die kleinen fig. 4 findet man ſtellenweis außerordentlich häufig, und man muß ſich nur wundern, daß ſelbſt Monographen über die richtige Deutung ſich irrten. Aber wer in ſo leichten Fragen das Richtige nicht trifft, wie ſoll man dem in ſchwierigen trauen. Falls wir nicht blos in der Stube beſtimmen, ſondern auch draußen in der Natur beobachten, ſo werden die vielen Namen uns gar bald äußerſt gleichgültig. Ich will daher eine weitläufige Synonymik nicht wiederholen.

Die Alveolen tab. 54. fig. 1 u. 2 haben nicht bloß wegen ihrer Größe, ſondern namentlich auch wegen ihrer deutlichen Schalenzeichnung ein beſonderes Intereſſe. Wie Voltz zuerſt gezeigt hat, ſo ſind alle Alveolen mit einer beſondern von der faſrigen Scheidenſubſtanz ſehr verſchiedenen Schale umhüllt, an welche ſich die Scheidewände anheften. Dieſe Alveolarſchale, dick wie ein Kartenblatt und aus mehreren Schichten beſtehend, zeigt auf der Oberfläche bei allen Belemniten eigenthümliche, wenn auch undeutliche Zeichnungen, die zu der falſchen Deutung Veranlaſſung gegeben haben, daß Loliginites Bollensis pag. 243 nichts als eine Fortſetzung derſelben ſei. Ich habe Cephalopoden pag. 403 dieſen Irrthum hinlänglich widerlegt. Die ganze Schale hat eigenthümliche Grübchen, wie man ſie auf dem hornigen Loliginitenſchulpen nie ſieht, und über dieſe hinweg gehen feine Streifen, die aber gewöhnlich ſich kaum erkennen laſſen. Wenn man den Sipho als die Bauchſeite anſieht, ſo bilden die Streifen auf dem Rücken einen ſchmalen elliptiſchen Bogen, die Convexität nach oben gekehrt fig. 2, und deutliche Längsſtreifen ziehen ſich, zumal in der Mediangegend, hinab. Dieſe Rückenbögen ſetzen plötzlich an einer Seitenlinie ab, und von da ziehen ſich dann kaum verfolgbare Streifen ſchief hinab, die bei einer folgenden Längslinie abermals plötzlich eine horizontale Wendung nehmen. Vorzüglich iſt es ein ſchmaler Raum von vier Seitenlinien, zwiſchen welchen die Bauchſtreifen in ihren horizontalen Lauf einlenken, und wenn man dieſe Streifen irgendwo ſehen kann, ſo hier, freilich vielfach verſteckt auf der grubigen Schale. Die vier Seitenlinien nehmen ungefähr die Mitte der Seiten ein, ſo daß die ganze Bauchhälfte

Ich will eine Kleinigkeit [Kleinigkeit, Bagatelle] spielen, um mich warm zu machen. Ich will eine kleine Kleinigkeit

fig. 7 in Delta, ſehr ſchön kommen ſie in der Hamitenbank von Ehningen vor, und gehen dann nach ε hinauf, obwohl man je höher, deſto mehr Gefahr läuft, ſie mit jungen von semihastatus zu verwechſeln. Ich würde auch auf die Trennung gar kein Gewicht legen, wenn nicht der ächte fusiformis ſtets kleiner bliebe, als der höhere semihastatus. An den meiſten ſieht man eine charakteriſtiſche Seitenlinie, die Bauchfurche verſchwindet ehe ſie das dickſte Ende der Scheide erreicht, und bei gut ausgebildeten iſt eine ſogar ſehr deutliche, wenn auch kürzere Rückenfurche zu ſehen fig. 10, welche der des Bauches genau gegenüber liegt. Höchſt eigenthümlich iſt die Art der Verwitterung: hebt man nämlich bei vollſtändigen Exemplaren oben die dunkele Rinde auf, ſo kommt eine bröckliche iſabellgelbe Kalkmaſſe zum Vorſchein, die ſehr leicht abfällt, nur die Are zeigt ſich auf dem Querbruche dunkel und widerſteht der Verwitterung. Wenn die Dinge nun durch Abreiben ſtaffelförmig werden, ſo ſehen ſie allerdings eigenthümlich aus, deßhalb erhob ſie ſchon Blainville zu einem beſondern Geſchlechte Actinocamax. Allein die Nachgrabungen in dem Hamitenlager beweiſen zur Genüge, daß eine Alveole, wie bei den übrigen Belemniten, vorhanden ſei. Um die gehörige Einſicht zu verſchaffen, habe ich mehrere Exemplare aus ein und demſelben Lager von Ehningen abgebildet: fig. 12 von ungewöhnlicher Größe iſt von der Bauchſeite dargeſtellt, wie die Länge der Furche beweiſt. Die Dicke des Stieles fällt auf, aber der untere Querſchnitt zeigt dennoch die innere feſte Are mit dem Anfangspunkt der Alveole, der obere dagegen ſchon die ſtark entwickelte Alveole und nichts mehr von ſchwarzer Arenſubſtanz. Fig. 9 hat faſt die gleiche Größe, ihre obere dünne Are wurde künſtlich herauspräparirt; fig. 10 zeigt ſich von der Rückenſeite her, dennoch fehlt es ihr nicht an einer kurzen deutlichen Medianfurche. Trotz der Dünne des Halſes erweitert ſich der Faſerkalk der Scheide am oberſten Ende nicht unbedeutend, um der Alveole Platz zu gewähren. Am ſchwierigſten ſind Stücke wie fig. 11 zu erklären, dieſelben ſind bis zur dünnſten Spitze vollkommen compact

---

Erklärung Tab. 56.

Fig. 1. Belemnites giganteus pag. 410, Br. δ, Deſchingen. Idealiſirte Figur. Die Alveole zeigt die Zeichnungen und Siphonalduten auf der Bauchſeite.

Fig. 2. dito, Stuifen, Alveolenſtück vom Rücken.

Fig. 3—5. dito jung (quinquesulcatus) pag. 410, Hamitenthon von Ehningen.

Fig. 6. Belemnites canaliculatus pag. 411, Br. δ, Deſchingen.

Fig. 7—12. Belemnites fusiformis pag. 411, 7. Br. δ, Deſchingen; 8—11. Hamitenſchicht von Ehningen, 10. Rückenanſicht.

Fig. 13. Pleurotomaria ornata pag. 413, Steinkern, Stuifen.

Fig. 14. dito, Braun, δ, Deſchingen.

und unverletzt, und waren dennoch nichts als bloßer Kern, der im Innern eines dickern steckte. Nun kommen zwar mitten im unverritzten Gebirge abgeriebene Sachen vor, allein in dieser vollkommenen Weise doch wohl nicht. Es bleibt da nichts weiter über, als anzunehmen, daß viele Modificationen lebten, welche die Are bald früher, bald später mehr oder weniger stark umhüllten. Gerade diese eigenthümliche Art der Abnutzung erhebt den Belemniten zu einer wichtigen Leitmuschel, welche jedoch erst in ausgezeichnetern Abänderungen im obersten Delta beginnt, und in Epsilon noch an Zahl sich stark vermehrt, wohin namentlich auch Actinocamax lanceolatus Zieten 25. 3 gehört. Unter den

Schnecken steht *Pleurotomaria ornata* tab. 56. fig. 13 u. 14, Trochus ornatus Sw. 221. 1, oben an, die freilich in höchst verwandten Formen bis in die Macrocephalusschichten hinauf geht. Ich bleibe bei der alten Deutung von Zieten 35. 5 stehen, obgleich Goldfuss Petref. Germ. 186. 3 sie später als granulata Sw. abgebildet hat, denn es beruht letzteres auf einer entschiedenen Mißdeutung. Auch die Franzosen haben besonders nach dem Vorgang von Deshayes unter dem Namen der Pleurotomaria ornata Defrance aus dem Oolith von Moutiers stets diese gemeint. Es gibt allerdings in den Calvados zwei Varietäten: eine seltenere faltige, welche der Sowerby'schen Zeichnung aus dem untern Oolith von Dundry ziemlich gut gleicht, und eine häufigere feingekörnte, der Zieten'schen aus Schwaben näher stehend, allein scharf trennen möchte ich sie nicht. Auch stimmt keine der Französischen mit den Schwäbischen, weder aus δ, noch ε genau. Alle haben aber das starke niedergedrückte Gewinde, das hoch hervorragende Band und den weiten Nabel. Gerade durch das niedere Gewinde unterscheiden sie sich auf den ersten Blick sicher von dem mitvorkommenden granulatus Sw. 220 2. Schon Zieten 35. 4 hat das sehr richtig erkannt, und man versteht daher nicht recht, was d'Orbigny (Prodrome 10. étag. 121) gegen ihn aussetzt. Unsere schwäbischen aus δ sind von Zieten und Goldfuß gut beschrieben, das Eigenthümlichste daran sind die fein gekörnten Spiralrippen, besonders auf der Oberseite. Es kommen übrigens auch Exemplare vor, woran deutliche Falten sich einstellen. Ist auch die Muschel nicht sehr häufig, so entgeht sie im mittlern Delta uns doch selten und kann hier einen Scheibendurchmesser von mehr als 2 Zoll erreichen. In den Eisenoolithen erkennt der Ungeübte sie freilich kaum wieder, denn da bilden sie gewöhnlich Steinkerne fig. 13, aber auch auf den Steinkernen klebt noch etwas von dem Bande. Putzt man solche Steinkerne sorgfältig, so ist der Gipfel von den größern stets weit durchbrochen, und doch fehlt an der Ausfüllung des Gewindes nichts, wie die spitze Endigung beweist. Die Anfänge der Kalkröhren waren eben verstopft, wie das bei so vielen Schnecken vorkommt. Zieten 33. 7 bildet

und den Zeitpunkt seiner Erhebung zum Grossen Augustus (S. 39, 40, 43 Anm.), wie auch den des Mord-Attentats (Anm. 39), die Ereignisse, welche sich an seinen Tod anschlossen, und seine Bestattung.

Die Nachricht von dem Tode des Augustus wurde dem Tiberius, welcher sich damals in Illyrien befand, durch Agrippa überbracht, der ihn zugleich zu seinem Nachfolger ernannte. Tiberius begab sich sofort nach Nola, wo er in Gegenwart des Senates, der Ritterschaft und des Volkes eine Rede hielt, in welcher er sich über die Regierung seines Vorgängers und über seine eigene Thronbesteigung aussprach. Er bat, ihm die Last der Regierung nicht aufzubürden, da er sich ihr nicht gewachsen fühle. Er wurde aber vom Senate und vom Volke dringend gebeten, die Regierung zu übernehmen. Er that es, und nahm sofort die Huldigungen der Senatoren entgegen. Dann begab er sich nach Rom, wo er in einer Rede vor dem Senate sich über die Bestattung des Augustus aussprach. Er bestimmte, dass dessen Leichnam in Rom verbrannt werden solle, und dass ihm ein Tempel und Priester gesetzt werden sollten. Er selbst wollte sich nicht zum Priester machen lassen, weil er nicht wünsche, dass ihm Tempel errichtet würden. Er wollte nur in den Herzen der Menschen leben. Er bestimmte, dass Augustus unter die Götter versetz

Fundstelle" ist nichts auf Ihre Angabe. Ich bin mir dessen bewußt, daß Sie Ihrerseits gegen jeden, der Ihnen in Ihrer Arbeit auf die Finger sieht, sehr empfindlich sind. Aber ich bitte Sie, mir zu glauben, daß ich Ihnen nicht auf die Finger sehe, sondern daß ich Ihnen nur helfen will.

Ich komme nun zu Ihrer Angabe, daß Sie, Herr Dr. Hahn, Ihre Arbeit über die Fundstelle Ihrer Sammlung bereits im Jahre 1911 vorgelegt hätten. Ich habe Ihnen darauf geantwortet, daß ich Ihre Arbeit nicht kenne, daß ich sie nicht gelesen habe und daß ich sie nicht gelesen haben will. Sie haben darauf geantwortet, daß Sie mir Ihre Arbeit zusenden würden

Schneckengewinden, so dürften doch die meisten derselben auch den tiefern Schichten nicht fehlen. So kenne ich den knotigen Typus der Pleurotomaria armata schon in Exemplaren von 4 Zoll Höhe und Breite, so groß habe ich selbst die fasciata nicht gesehen. Alle diese und andere Sachen gehören jedoch nur zu den Seltenheiten, und können nicht zur sichern Orientirung dienen. Dagegen kommt nun der kleine

Trochus monilitectus tab. 57. fig. 1—3, Phillips Geol. Yorksh 9. 33, gleich unten in Delta, z. B. unter dem Schloß Neuffen zu Tausenden vor. Wer die Modificationen studirt hat, orientirt sich nach ihm gut, aber wiedergeben kann man das nicht. Das Schneckchen bildet einen vollkommenen Kreisel, der Mundsaum tritt nur ein wenig über die Basis hinaus, und die Umgänge haben zwei durch eine schiefe Linie verbundene Perlreihen. In der Naht treten zwei dieser Perlreihen hart an einander, und da sich an der Basis noch eine dritte Reihe hinzugesellt, die von den Umgängen bedeckt wird, so treten hauptsächlich zwei Perlreihen hervor. Eine Muschel, die so zahlreich vorkommt, ist nun freilich auch in vielen Abänderungen vorhanden: breitere und schmalere Basen, gröbere und feinere Körner, mehr oder weniger Perlreihen kann man nachweisen. Ja wenn man die Sachen vergrößert abbilden wollte, so könnte man vielleicht 5 Species daraus machen. Daß es unter solchen Umständen auch nicht ausgemacht werden kann, ob der englische Name wirklich zu unseren schwäbischen passe, leuchtet ein. Nur den mitvorkommenden, wenn auch etwas seltnern

Turbo ornatus tab. 57. fig. 11—13. Sw. 240. 5, Handb. Petref. tab. 33. fig. 36 darf man nicht verwechseln, er hat drei Perlreihen auf den Umgängen, die dritte untere ist die höchste und kräftigste, und auch in der sehr vertieften Naht findet sich eine feine vierte, obgleich bei andern die Zahl wechselt. Schon bei den Jungen fig. 12 tritt der Mundsaum weit über die Basis des Kegels hinaus, wodurch man sie leicht von monilitectus unterscheidet. Die kräftige Schale sammt der elliptischen Mündung spricht ganz für das lebende Geschlecht Littorina. Von einem Pleurotomarienausschnitt nicht die Spur zu finden. Man kann sich davon mit der größten Bestimmtheit überzeugen.

Bei so wichtigen und markirten Formen, wie diese, hat es stets ein hohes Interesse, zu verfolgen, wie dieselben sich im Laufe der Zeit verändert haben mögen. Man kann sie bei uns in Schwaben mit großer Bestimmtheit bis in die Macrocephalusschichten von ε verfolgen: fig. 4 ist der monilitectus ε von Ehningen, mögen die Stacheln auch spitzer, die Zeichnung der Rippen schärfer, der Umriß schlanker sein, im Ganzen weist doch der Habitus noch auf die gleiche Species hin, und wenn man die verkiesten Individuen aus den Parkinsonschichten mit in Erwägung zieht, so

wird einem gar bald klar, daß man in der Auffassung kleiner Merkmale es nicht zu genau nehmen dürfe; fig. 13 *Turbo ornatus* ε trägt fast noch stärkere Veränderungen zur Schau, die Stacheln sind spitzer, die Zwischenräume zwischen der ersten und zweiten Stachelreihe größer, überhaupt das Ansehen so bestimmt, daß ich selten in den Fall komme, sie zu verwechseln, und dennoch mag ich keine besondere Species daraus machen. Schon Sowerby erwähnt aus den Oxfordthonen von den Vaches noires einer Varietät, sie ist allerdings auch feinstacheliger, weicht aber doch wieder von beiden schwäbischen ab. So kommt man immer tiefer hinein. Wer sich nicht scheut statt eines zehn Namen zu geben, der kann allerdings anfangs scheinbar einen festern Grund gewinnen. Allein doch nur scheinbar, denn man verliert sich gar bald in Minutiositäten, die das Gedächtniß dergestalt beschweren, daß man froh wird, es wieder los zu sein, zumal da man bei tieferer Einsicht gar schnell erkennt, daß das hier nicht der Weg des wahren Fortschrittes sei. Gehen wir tiefer, so wurde schon oben pag. 343 aus den Heininger Muschelplatten β eine ähnliche Form nachgewiesen, tab. 57. fig. 14 hat denselben Habitus, nur sind die Rippen nicht geperlt, was zum bifunalis führt. Es sind das Gruppen eines Lagers, die man erst dann mit fremdländischen Formen zu vergleichen vermag, wenn uns die sichere Kenntniß der Schichten einen festern Halt gibt.

Turritella muricata Sw., schon oben pag. 385 erwähnt, findet man in den Muschelknollen von δ am schönsten. Ob es Cerithium sei, ist zwar wahrscheinlich, doch aus dem Kanal am Grunde gerade nicht deutlich zu erschließen, übrigens steht die Spindel weit über die Basis des Gewindes hinaus. Es gibt zwei Modificationen: glattfaltige fig. 18, wahrscheinlich Cerithium flexuosum Goldf. 173.$_{15}$, doch merkt man daran die Spiralstreifen noch deutlich, welche den Beginn der Knoten anzeigen. Das Gewinde nimmt ziemlich schnell an Breite zu; perlfaltige fig. 17, wahrscheinlich Cerithium granulato-costatum Goldf. 173.$_{10}$, die Falten werden durch das Einschneiden der Spirallinie mit vier Perlknoten bedeckt. Da beide zusammen auf ein und denselben Knollen liegen und allerlei Uebergänge vorkommen, so zweifle ich nicht an der innigsten Verwandtschaft. Die Abbildung bei Zieten 36.$_6$ stammt wahrscheinlich schon aus den Parkinsonoolithen von Aalen. Man darf diese Muscheln nicht verwechseln mit

Cerithium echinatum tab. 57. fig. 15 u. 16 Handb. Petref. tab. 34. fig. 20. Schon L. v. Buch (Jura in Deutschland pag. 56) scheidet sie sehr bestimmt von der mitvorkommenden muricatum, und da man in Schwaben mit Cerith. armatum pag. 315 nicht bekannt war, so wurde sie allgemein nach Vorgang von Buch in den Eisenoolith versetzt

(Lethaea 1837. pag. 395). Ich konnte daher im Flözgeb. Württ. pag. 372 nur dieſe meinen. Später wurde es mir wohl klar, daß damit armatum aus den Toruloſusſchichten fortwährend verwechſelt werde (Lethaea 1851. pag. 305), die ihr auch ſehr nahe ſteht, allein unſere jüngere hat zwiſchen den zwei Hauptreihen von Tuberkeln noch eine feine Mittelreihe, welche bei armatum niemals ſo deutlich wird. Es möchte daher gut ſein, den paſſenden Namen für dieſe anzuwenden. Sie iſt in Delta zwar nicht häufig, aber fehlt doch nicht. Die meiſten unſerer Sammlung ſtammen aus Mittelepſilon fig. 16, bei welchen die Mittelknotenreihe noch ſchärfer ausgebildet iſt, ſo daß man faſt meinen ſollte, je jünger, deſto deutlicher treten drei ſtatt zwei Knotenreihen hervor. Von größern Langſchnecken wüßte ich kaum etwas Anderes zu erwähnen als Steinkerne von *Melania lineata* tab. 57. fig. 19. pag. 385. Sie findet ſich ziemlich oft in den Eiſenoolithen, ohne ſich feſt an Delta zu binden. Solche Formen können natürlich nur bei ſehr beſchränkten Umſtänden leiten, und verdienen daher auch kaum, daß ſie zu beſondern Geſchlechtern (Chemnitzia d'Orb.) erhoben werden. Und wer will beſtimmt beweiſen, daß es keine Melanien ſeien?

Die **Brachiopoden**, welche im obern Lias und untern Braunen kaum erſchienen, treten im mittlern Braunen ſtellenweis in den ungeheuerſten Mengen auf. Zwar ſcheint das Geſchlecht Spirifer mit villosus pag. 257 bei uns gänzlich ausgeſtorben zu ſein, deſto zahlreicher tritt aber Terebratula auf, zahlreicher als in den beſten Lagern des Lias. In erſter Linie ſtehen unbedingt die

Terebratulae perovales, ſo kann man ſie wegen ihres eiförmigen Umriſſes nach Sowerby Min. Conch. tab. 436. fig. 5 heißen. Der dicke Schnabel wird von einem weiten Loche durchbohrt, und das innere Knochengerüſt bildet einen kurzen Lehnſtuhl, wodurch ſie ſich von den glatten Cincten des Lias ſehr weſentlich unterſcheiden. Gehörig ausgewachſen correſpondiren daher die Schalen nicht an der Stirn, ſondern in der Medianlinie ſchiebt die Rückenſchale die Bauchſchale etwas hinauf, es entſteht auf dem Rücken ein flacher Sinus, dem auf dem Bauche der gleiche Wulſt entſpricht. Im Ganzen entſtehen aber ſo viele Modificationen, daß es nicht möglich ſcheint, ſie alle feſt zu halten. Gewiſſe Nebenformen gehen durch den ganzen Jura und weiter. Die älteſte mir bekannte

perovalis γ tab. 57. fig. 21 liegt in den ſandigen Mergeln etwa 100′ unter den Blauen Kalken γ von Zillhauſen, in der Sowerbyi-Bank von Aalen ꝛc. Man findet ſie dort ziemlich zahlreich, aber meiſt verdrückt, und kaum etwas größer als unſere Figur. Die Stirn biplicatenartig gefaltet. Gleich bei der erſten Durchforſchung eines ſolchen Lagers merkt man, daß von einer mathematiſchen Feſtſtellung der Form nicht die Rede

Ag-Salz, dann Bromsalz) Silber unter starker Trübung. Nach dem Ansäuern mit Salpetersäure wird das Silber durch Zusatz von Salzsäure als Chlorsilber gefällt und gewogen.

Ag-Bestimmung in Ag-Cl-Br-Gemischen. Die Lösung wird mit Ammoniak alkalisch gemacht, Silber durch Zusatz von Hydrazinsulfat gefällt, der Niederschlag abfiltriert, mit Wasser gewaschen, getrocknet und gewogen. Nach dem Ansäuern mit Salpetersäure wird das Silber durch Zusatz von Salzsäure als Chlorsilber gefällt und gewogen.

**Ag-Bestimmung in Ag-Cl-Br-J

in der Länge erreiche. Dagegen möchte nun alles, was groß wird, ſich der genannten eng anſchließen. In Schwaben vor allen die

omalogastyr tab. 57. fig. 26 Zieten. 40. 4, ſollte beſſer heißen homalogaster flachbauch, weil ihre Bauchſchale auffallend flach und breit wird. Die Zietenſche Figur iſt ein Extrem, unſere hat ſchon mehr an Breite abgenommen. So kommt man denn weiter zu den unmittelbarſten Uebergängen nach intermedia. Früher war Delta am Stuifen oberhalb Wisgoldingen der beſte Fundort, doch hat Kultur denſelben ſtark beeinträchtigt. Es kommen dort auch einzelne kleine fig. 27 vor, man ſieht aber den meiſten derſelben ſchon an, daß ſie entweder verkümmerte Exemplare der Rieſenform waren, oder junge, die erſt Rieſen werden ſollten. Schade daß mir der Platz gebricht, eine Muſterkarte derſelben zu geben: Mancher würde erſchrecken, wie es möglich iſt, ſo vielerlei, lang und breit, dick und flach, unter eins zu werfen, und doch kann man nicht anders. An unſerer zeigt z. B. ſchon die Größe des Loches in Verbindung mit der Dicke des Halſes, daß ſie nicht zu den kleinen paßt. Fig. 28 iſt noch extremer, von ihr ſieht man nach den Anwachsringen gar nicht ein, wie ſie auch nur annähernd ſich hätte zu den andern heranbilden können, die Spitze des Deltidiums iſt übergebogen, wie es oft bei großen vorkommt.

Erklärung Tab. 57.

Fig. 1—3. Trochus monilitectus pag. 416, Br. δ, Neuffen.
Fig. 4. Trochus monilitectus ε pag. 416, Br. ε, Ehningen.
Fig. 5. Pleurotomaria granulata pag. 414, Steinkern, Eiſenoolith δ, Nipf.
Fig. 6. Pleurotomaria subornata pag. 414, Macrocephalusſch. ε, Ehningen.
Fig. 7. Plorotomaria granulata pag. 414, Br. δ, Oeſchingen.
Fig. 8. Pleurotomaria punctata pag. 415, Br. δ, Oeſchingen.
Fig. 9. Steinkern von Pleurotomaria pag. 415, Nipf, Mittl. Braun. Jura.
Fig. 10. Pleurotomaria elongata pag. 415, Br. δ, Oeſchingen.
Fig. 11—12. Turbo ornatus pag. 416, Br. δ, Oeſchingen.
Fig. 13. Turbo ornatus ε pag. 417, Br. ε, Ehningen.
Fig. 14. Turbo pag. 417, Braun. β, Heininger Wald.
Fig. 15 u. 16. Cerithium echinatum pag. 417, 15. Br. δ, 16. Br. ε.
Fig. 17 u. 18. Turritella muricata pag. 417, Muſchelknollen δ, Jungingen.
Fig. 19. Melania lineata pag. 418, Braun. δ, Spaichingen.
Fig. 20. Ditremaria? pag. 415, Braun. δ, Oeſchingen.
Fig. 21. Terebratula perovalis γ pag. 418, Unteres γ, Streichen.
Fig. 22. Terebratula perovalis pag. 419, Eiſenoolith δ, Spaichingen.
Fig. 23. Terebratula intermedia pag. 419, Oberes δ, Stuifen.
Fig. 24. Desgleichen, Steinkern mit Muskelabdrücken, Oberdelta, Oeſchingen.
Fig. 25. Desgleichen, Knochengerüſt, Stuifen.
Fig. 26. Terebratula omalogastyr pag. 420, Br. δ, Stuifen.
Fig. 27 u. 28. Varietäten von Tereb. intermedia daher.

Eine andere Frage ist nun die, wie weit unsere Riesenformen mit ausländischen stimmen. Hier hat nun Sowerby tab. 100 eine lata und ovoides beschrieben, sie kommen im Inferioroolithe von Cheltenham vor. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 350 wurde auf die große Aehnlichkeit mit der Zietenschen intermedia hingewiesen, allein das Loch und der Hals sind kleiner als bei der schwäbischen. Eine andere von demselben Fundorte nannte Buckmann *simplex*, sie wird über 2 Zoll lang, hat das große Loch der schwäbischen, aber auf der Bauchschale eine flache Medianfurche, wie man es selbst bei omalogastyr nicht findet. Dennoch bildet sie wohl deren Ersatzform. Man ersieht daraus, wie schwer es hält, in fernen Gegenden die Erfunde zur vollkommenen Uebereinstimmung zu bringen. Wenn man daher einmal Namen hat, so mag man sie immerhin benutzen. Vergleiche hier auch, was Davidson Palaeontogr. soc. 1850 tab. 8—10 über die englischen Riesenformen sagt.

Das **Knochengerüst** fig. 25 anlangend, so kann man bei diesen großen, wenn auch mit Mühe es darstellen. Unseres gehört einem sehr großen Individuum von 2 Zoll Länge an, das Gerüst reicht aber kaum $^3/_4$" hinunter. Oben an der Wirbelspitze der Bauchschale sieht man die Platte, wo sich die Oeffnungsmuskeln ansetzten. Die Arme werden plötzlich breit und kehren eine scharfe Spitze zur Rückenschale hin, sie verengen sich dann schnell, aber die Lamelle des zurückgebogenen Lehnstuhles wird wieder sehr hoch. Man kann auch ziemlich leicht die Schale absprengen, dann treten auf den Steinkernen fig. 24 die Eindrücke der Schließmuskeln sehr deutlich hervor. Auf der Bauchschale bilden sie zwei eiförmige Erhöhungen mit einem zum Wirbel gerichteten Stiele. Der Stiel gehört dem hintern und das Ei dem vordern adductor longus an. Der Eindruck der Medianleiste nur wenig merklich. Auf der Rückenschale ragen die Abdrücke minder deutlich hervor. Der Haupttheil gehört dort dem adductor brevis, welcher in der Mitte durch eine etwas erhabene Leiste getheilt wird, woran die adductores longi sich befestigen.

Terebratulae biplicatae. Gehen wir wieder zu unseren normalen Perovalen zurück, so wird nun allmählig selbst bei kleinen die Stirn faltiger, und ehe wir uns versehen, ist der ächte Biplicaten-Charakter da, d. h. zwei Falten auf der Bauchschale, die mehr oder weniger sich nähern.

Globata tab. 58. fig. 1. Sw. 436. $_2$ stimmt zwar nicht genau, aber sie kommt doch noch am nächsten. Aus den Bifurcatenoolithen von Beuren bei Hechingen. Die Falten fangen erst an sich auszubilden, sind aber doch schon da. Der Umriß ist kaum länger als breit. Wäre sie noch etwas in die Länge gewachsen, so hätten sich ohne Zweifel ihre Falten noch stärker entwickelt, wenn auch nicht so stark als bei fig. 2 aus den Parkinsonoolithen von Röttingen. Hier ist nun gegenüber den ächten

Perovalen an einer bedeutenden Formänderung nicht mehr zu zweifeln, denn die Stirnansicht bildet ein tief gebuchtetes W. Beiläufig gesagt wird man selten Exemplare finden, woran man die getüpfelte Schale schöner sähe, als bei diesen, man kann die Punkte schon recht deutlich mit bloßem Auge wahrnehmen. Wenn zwei solcher Stücke neben einander liegen, so meint man, es seien ganz verschiedene Species, und doch könnte nur das Alter diese Verschiedenheiten hervorgerufen haben.

Tab. 58. fig. 3 von Wehingen Ob. Spaichingen ist länglich und konnte nie zu jenen werden. Namentlich haben die Falten einen ganz andern Habitus: sie sind steil, hoch und auffallend schmal, wodurch die Stirn ein ganz abweichendes Aussehen bekommt. Die Spitze des Deltidiums ist rinnenförmig zum Wirbel der Bauchschale verlängert. Wahrscheinlich schon aus ε. Wir werden später sehen, warum die Parkinsonoolithe in ε so außerordentlich leicht mit den Eisenoolithen von δ verwechselt werden. Da nun in beiden ähnliche glatte Terebrateln liegen, so will ich sie hier gleich zusammenstellen, zumal da ich selbst nicht bei allen für die Richtigkeit des Lagers einstehen kann. Wenn ich jedoch das Lager bestimmt hervorhebe, so habe ich es selbst, und zwar erst in neueren Zeiten gefunden, seitdem ich lernte auch einzelne Bänke mit Sicherheit zu unterscheiden.

Tab. 58. fig. 4 aus den Parkinsonoolithen von Röttingen. Diese längliche Form verengt sich oben auffallend, und unten schlägt sie sogar vier Falten, wie maxillata Sw. 436. 8, die nur kürzer ist. Man könnte sie darnach maxillata longa heißen. Bei uns in Schwaben findet man sie durchaus nur vereinzelt, dagegen kommt sie zu Egg bei Aarau in großer Menge vor. Wenn man sich nun zwischen diesen alle möglichen Mittelformen denkt, wovon ich ganze Schubladen voll aufweisen kann, so werden wir ein Anfangsbild von den Kleinen Biplicaten haben. Nun kommen aber die

Großen, und machen neue Schwierigkeit. Eine davon hat Zieten 40. 2 längst als *ventricosa* vom Stuifen gut abgebildet. Sie wird 2 Zoll lang, 1½″ breit und nicht ganz 1″ dick. Die Falten sind an der Stirn nur schwach angedeutet. Sie ist nicht häufig, doch habe ich sie mehrmals, unter andern auch am Nipf gefunden. Ich würde sie daher nicht besonders hervorheben, wenn nicht die Schale, selbst noch auf geschundenen Exemplaren, deutliche feine Radiallinien hätte nach Art der insignis, der sie auch im Habitus außerordentlich gleicht. Insignis gehört aber dem Coralrag an, und es entsteht da die Frage, wie weit hat man ein Recht, solche Dinge durch Namen zu trennen. Ein einziges Mal habe ich unterhalb Margarethhausen Oberamts Balingen eine starkfaltige von 2″ 2‴ Länge, 1″ 7‴ Breite und 1 Zoll Dicke gefunden vom Typus der maxillata longa, sie scheint mit der englischen *Terebr. Phillipsii* Morris (Palaeontogr. Society 1855.

Appendix tab. A. fig. 14) genau zu ſtimmen, nur daß unſere nicht ganz die Größe erreicht. Solche auffallende Aehnlichkeiten bei Formen, die ganz in einander zu ſpielen ſcheinen, müſſen beherzigt werden.

Von der Terebratula bullata, emarginata und den Impressen rede ich nicht, da ſie entſchiedener in die Parkinſonoolithe gehören.

Terebratula quadriplicata tab. 58. fig. 5—8, Zieten 41. 3. Wir thun in Süddeutſchland wohl bei dieſem Namen ſtehen zu bleiben, und darunter alles zu vereinigen, was ſich in Delta von ſolchen äußerſt variabeln Bicornern (Rhynconella) vorfindet. Sie iſt bei uns die größte ihrer Art, und wird nach oben immer kleiner. Freilich variiren Wulſt und Sinus, Zahl und Größe der Falten wie die Form überhaupt ſo außerordentlich, daß ich nicht im Stande bin, mich durchzufinden. Der Geognoſt darf ſich wohl über die Spitzfindigkeiten einzelner Beſchreibungen ganz hinwegſetzen. Ihr Wulſt ſteht auf der Bauchſchale gewöhnlich ziemlich hervor, und iſt gar gern mit 4 dachförmig abfallenden Falten bedeckt, worauf der Name anſpielen ſoll. Möglich, wenn man einmal genauer ſondirt, daß in den verſchiedenen Schichten manches conſtant abweichende vorkäme. Aber beim Sammeln der Exemplare ermüdet man gewöhnlich, und wirft dann alles zuſammen in eine Schachtel. Als Normalform muß man fig. 6 nehmen, ſie iſt außerordentlich rein, und unterſcheidet ſich dadurch auf den erſten Blick von allen andern, vier Falten im Sinus und 3 auf dem Wulſt, zu letztern kommt noch jederſeits eine kleine, welche den glatten Abfall auf den Seiten ausgleicht. Das umfaſſende Deltidium, die Spitze des Schnabels, alles hat ſich vortrefflich erhalten. Ganz anders iſt der Anblick von der großen fig. 7 aus Unterdelta am Stuifen. Der Sinus zählt 5 Falten, und dieſelben krümmen ſich auf der Stirn nach oben, was bei der vorigen nicht der Fall war. Wieder anders fig. 5, hier ſind die Falten noch feiner und zahlreicher, aber ſie bleibt doch noch groß. Bei der kleinen fig. 8 läßt ſich die Gränze zur varians ſchwer feſtſtellen, doch kommt häufig eine eigenthümliche Glätte an der Stirn vor, wie wenn die Stirn abgeſchliffen wäre, es findet ſich das auch in ε wieder, aber bei der ächten varians nie. Die beiden Hörner der Bauchſchale wurden im Handbuche der Petref. tab. 36. fig. 22 abgebildet. Iſt es für mich ſehr wahrſcheinlich, daß tetraedra, media, concinna, obsoleta ꝛc. Sw. tab. 83, ſoweit ſie der gleichen Formation angehören, nichts als Modificationen dieſer einen variabeln Hauptſpecies ſeien, ſo lohnt es für uns Deutſche doch kaum der Mühe, auf dieſem unfruchtbaren Boden ſich immer wieder herum zu ſchlagen. Nur eins iſt hervor zu heben, daß in Schwaben bis jetzt weder die große lange feinfaltige plicatella Sw. 503. 1, noch die glattſchalige fimbria Sw. 326 mit ihren grobfaltigen Rändern gefunden wurde. Ebenſo vermiſſen wir die pracht-

volle orbicularis Sw. 535. 7 und die im französischen Oolith zu Millionen vorkommende decorata. Es mögen diese alle zwar höher als δ liegen, sie kommen aber auch in ε und ζ nicht vor. Dagegen erfreuen wir uns wieder einer außerordentlich bezeichnenden Species, die das Ausland nicht so hat, der

Terebratula acuticosta tab. 58. fig. 9—20, Zieten 43. 2, für welche L. v. Buch schon auf Schlotheim's Vorschlag (Systematisches Verzeichniß der Petref. von Schlotheim, Gotha 1832. pag. 63) den Namen Theodori einführte. Am schönsten in den Coronatenthonen und Bifurcatenoolithen. Vortreffliches Beispiel einer guten Species, die ich trotz ihres engen Zusammenvorkommens mit quadriplicata und spinosa immer wieder erkenne, mag sie breit oder schmal, dick oder dünn sein: das an der Basis weit getrennte Deltidium, und die eigenthümliche Schärfe der Rippen, welcher sie ihren passenden Namen dankt, lassen sie niemals verwechseln. Aber gerade, wo über die Gewißheit einer Species nach aller Beziehung nicht der geringste Zweifel herschen kann, da ist es von Wichtigkeit, möglichst viele Modalitäten vorzuführen: denn wie es einer Thierform ergeht, so kann es allen ergehen. Um ein Licht auf die übrigen zu werfen, darf ich hier einmal etwas genauer sein. Stellen wir uns in den Mittelpunkt, so bildet

Fig. 10 die ausgewachsene Normalform, wie sie bei Zieten und im Handbuche Petref. tab. 36. fig. 33 steht: ein Spiriferartiger Umriß mit langer gerader Schloßlinie, der Wulst kaum zu erkennen, beide Schalen wölben sich vielmehr gleichmäßig fort, Dicke mittelmäßig, Falten und discretes Deltidium sehr charakteristisch ausgeprägt. Innerlich zwei Hörner, wie bei den ächten Bicornern, und der Wirbel der Bauchschale reicht weit unter das Deltidium hinunter, wie aus dem Ursprunge der Falten folgt. Nicht zu übersehen sind die Absatzringe, sie correspondiren auf beiden Schalen genau, und sind Stadien des Wachsthums. Wir haben in der Regel nur einen, hier zwei, und man darf stets erwarten, daß, wenn ihn die eine Valve deutlich oder undeutlich habe, ihn die andere ganz eben so zeige. Daraus läßt sich ein Urtheil auf die Jugendform fällen.

Fig. 9 ungewöhnlich flach und dünn. Man muß freilich in der Beurtheilung sehr vorsichtig sein, weil es leicht Folge von Verdrückung ist, allein wenn alle Fugen genau passen, wie hier, so kann man keine künstliche Entstellung annehmen. Das Schloß springt an der linken Seite vor, an der rechten nicht, solche kleine Ungleichheiten finden sich öfter. In die Zwischenräume der Rippen hat sich die kleine Serpula tricarinata Goldfuss 68. 6 gelegt, die gar zierlich mit drei Kielen versehen die verschiedensten kleinen Gegenstände überzieht.

Fig. 11 endlich ist dick, der Schnabel in Folge der Aufschwellung

angepreßt, Stirn und Seiten gewetzt. Wenn man ſolche Dickbäuche neben die mageren ſtellt, ſo ſollte man gar nicht meinen, daß darin die gleichen Thiere ihre Wohnung gehabt hätten. Vielleicht daß auch Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit Antheil an ſolchen Entſtellungen hatten. Die Zahl der Rippen, etwa 15, weicht übrigens bei allen nur wenig von einander ab.

Bei den Jungen fig. 12 u. 13 ſind die Extreme der Dicke viel weniger ausgebildet, ihre Schalen flach und der Schnabel biegt ſich zurück. Es kommt freilich darauf an, welche Größe das Stück überhaupt erreichte. Unterhalb der Feſtung Longwy auf der belgiſch franzöſiſchen Gränze kommt eine kleine Abänderung fig. 14 in großer Häufigkeit vor, man kann dort in einer Stunde mehr ſammeln, als in Schwaben in einem ganzen Menſchenalter. Sie geben ein vollkommenes Abbild der ſchwäbiſchen, aber klein, gleichſam Zwerge ihres Geſchlechtes. Sind es Racen oder Species? Nun jedenfalls ſtehen ſie der Normalſpecies näher, als

Fig. 15 die zuſammen gefunden mit den ächten ihrem ganzen Ausſehen nach ohne Widerrede zur acuticosta gehört, die Art der Rippen, das discrete Deltidium ſpricht dafür. Ihre ſchmale und dicke Form mit hohem Wulſte und tiefem Sinus gleicht dagegen einer quadriplicata. Man kann nun freilich behaupten, das ſei eine Baſtardform. Nun wenn ſolche Baſtarde vorkämen, dann ſieht man auf welcher Stufe unſere Species ſtehen. Dann handelt es ſich nicht um äußerliche Umriſſe, ſondern um feinere tiefer liegende Kennzeichen, welche durch die Form ſogar verſteckt, aber doch nicht ganz unſichtbar gemacht werden können. Durch weitere Entwickelung entſtehen daraus Formen wie fig. 16, die außer der Dicke noch einen bedeutenden Wulſt und Sinus ausbilden.

Fig. 20 hält zwiſchen den ſchmalen und breiten Abänderungen eine entſchiedene Mitte. Wollte man ſolche Stücke nach gewöhnlicher Art, eine Zeichnung zu Hilfe nehmend, beſtimmen, ſo würde man gar leicht auf gänzliche Abwege gerathen, man würde eher alles Andere vermuthen, nur nicht das Wahre. Der Abſatzring zeigt, daß die junge der Normalſpecies noch ferner ſtand, und daß ſich durch das 2te Stadium des Wachsthums das Mißverhältniß noch ausglich. Es kommt in ſolchen Fällen ſogar vor, daß das Thier um etwas in der Schloßlänge einzubringen an beiden Seiten einen plötzlichen Auswuchs fig. 19 hat. Dächte man ſich dieſen Auswuchs weg, ſo hätte die Form, welche ſo ausgeſtattet der Normalſpecies außerordentlich gleicht, augenblicklich etwas ganz Fremdartiges.

Auch die Verkrüppelungen ſind zu beachten: fig. 18 hat auf der Linken einen Druck erlitten, und daher die Unſymmetrie, die Schloßlinie links zeigt einen kleinen Sinus in Folge von Mißbildung, und das Deltidium wuchs ebenfalls nicht ſymmetriſch; der fig. 17 iſt zwar äußerlich

wenig von Hemmungsgegenständen anzusehen, dennoch sind die Seiten im höchsten Grade unsymmetrisch. Nirgends sieht man bei beiden eine mechanische Verbrechung, sondern alles paßt organisch aufs Beste an einander.

Dieß mag zur Beurtheilung einer guten Species genügen. Viele neuere Schriftsteller haben nach dem Vorgang L. v. Buchs sich gewöhnt, seitenlange Beschreibungen und haarscharfe Maaße anzugeben. Wie wenig man damit der Wahrheit auf die Spur komme, werden Diejenigen am besten beurtheilen, welche beim Sammeln mehr auf die Sache, als auf Namen sehen. Bei mir liegen die Dinge Jahrelang ohne Namen, und machen mir dieselbe Freude, als die Bestbenannten. Immer sehe ich sie wieder an, und endlich kommt einem dann ein Licht, oft von einer Seite her, wo man es am wenigsten erwartet. Eine Etikette schreiben ist für den Sammler große Last, diese Last vervielfacht sich aber, wenn man nun vollends immer wieder die Namen ändern soll. Das ist ein trostloser Zustand unserer Wissenschaft.

Terebratula spinosa tab. 58. fig. 21—27. Schlotheim Mineral. Taschenb. 1813. pag. 73 gab der von Knorr (Merkwürd. P. II. tab. B. IV. fig. 4) aus dem Großoolith von Muttenz abgebildeten Figur den treffenden Namen. Sie gehört zu den Bicornern, wie das im Handb. Petrefakt. tab. 36. fig. 37 bewiesen ist. Das Eigenthümlichste sind die durchbohrten Stacheln auf den rundlichen häufig dichotomirenden Rippen. Die Schale der Bicorner ist sonst niemals von kleinen Löchern durchbohrt, wie die Terebrateln mit größern Knochengerüsten. Hier haben wir gewissermaßen eine Vermittelung zwischen beiden Extremen. Am Ende verengen sich die Stachelwarzen bis zu den feinsten Haaren, welche freilich sehr leicht abbrechen. Die Zahl der Stacheln ist bald größer bald kleiner. Ueber das Schnabelloch kann man sich kaum sichere Kenntniß erwerben, denn bei der ächten Species ist der Schnabel so eng an die Bauchschale angepreßt fig. 22, daß nicht die Spur eines Loches wahrgenommen wird. Eine solche Anpressung des Schnabels kommt schon bei dem jüngsten Individuum fig. 26 (aus Frommherz's Bradfordclay von Kandern im Breisgau). Wenn nun auch der Schnabel sich ein wenig entfernt, wie bei fig. 21 aus Unterdelta von Geisingen, so ist die fragliche Partie doch so undeutlich, daß man sich nicht entscheiden mag. Die beste Auskunft geben noch die französischen Exemplare von Moutiers fig. 24, daran ist das Deltidium an der Basis unterbrochen (discret), wenn auch nicht in dem Grade wie bei der vorigen acuticosta. Freilich ist das eine ganz besonders feinrippige und feinstachelige Varietät, wie man sie bei uns in Württemberg kaum finden dürfte, doch kommt sie in den Parkinsonoolithen von Deining bei Neumarkt in Franken in ganz gleicher Weise vor. Unsere schwäbischen

z. B. von Aalen fig. 27, die auch Zieten 44. 1 gezeichnet hat, bilden eine etwas grobrippigere längliche Varietät. Für d'Orbigny genügte das discrete Deltidium, um sogleich ein besonderes Geschlecht *Hemithiris* daraus zu machen. Mir scheint dieses Merkmal viel zu geringfügig. Vielmehr sollte man dem äußern Habitus nach zu schließen eine innigere Verwandtschaft mit der calcispiren prisca des Uebergangsgebirges erwarten. Allein ich finde keine Spur kalkiger Spiralarme. Auch hier ließen sich zahllose Varietäten aufzählen: mit groben und feinen Falten; mit vielen und wenigen Stacheln; mit freiem und angepreßtem Schnabel; mit und ohne Wulst und Sinus; mit flacher oder hoch aufgeschwollener Bauchschale. Indeß da man selten in Verlegenheit kommt, sie mit ihren Begleitern quadriplicata und acuticosta zu verwechseln, so ist man froh in den Stacheln ein so vortreffliches gemeinsames Merkmal zu haben. Nur über das erste Erscheinen muß ich noch ausdrücklich hervorheben, daß die älteste fig. 25 schon in der Korallenschicht γ pag. 368 von Jungingen vorkommt, sie ist zwar dort nur klein, grobrippig, aber sicher mit stacheligen Röhrchen versehen, was allein entscheidet. Von Schlotheim's senticosa rede ich hier noch nicht, da der Name auf eine Form des obern Weißen Jura angewendet ist.

Thecidea cristagalli tab. 58. fig. 28 wurde schon beiläufig im Handb. Petref. tab. 56. fig. 22 erwähnt, sie sitzt zwischen Bryozoen auf Ostrea cristagalli von Aalen mit ihrer ganzen Unterschale aufgewachsen, und ist noch kleiner als die jurensis pag. 288. Gewöhnlich gingen die Deckel verloren, und an der Rückenschale sieht man noch die zwei Schloßzähne, eine Medianleiste und den spitzen Schnabel mit Anwachsstreifen, so daß über die richtige Bestimmung des Geschlechtes nicht gezweifelt werden darf. Die Deckelschale glatt. Es kommen diese kleinen Dinge öfter vor, allein wenn man nicht ausdrücklich darnach sucht, so übersieht man sie gar zu leicht. Aehnlich bedeutungslos für die Bestimmung der Schichten ist die

Patella irregularis tab. 58. fig. 29 u. 30, Römer Ool. Geb. tab. 9. fig. 20 bildet sie zwar aus dem Hilsthone des Elligser Brinkes im Braunschweigischen ab, allein äußerlich stimmt die Art doch gut mit unsern schwäbischen, namentlich der Wirbel auf dem Gipfel, von dem erhabene Streifen nach dem Rande strahlen. Innen sieht man zwar mehrere undeutliche Muskeleindrücke und eine kreuzförmige Leiste, doch ist die Sache nicht so deutlich, daß ich sie mit Entschiedenheit zur *Crania* stellen möchte, wie allgemein geschieht. Im Handbuche der Petref. pag. 442 verglich ich sie mit dem Patellenartigen Geschlechte Siphonaria, womit der Habitus am meisten zu stimmen scheint. Bis jetzt habe ich im mittlern Braunen Jura nur die zwei abgebildeten Bruchstücke gefunden: fig. 29 von Reichen-

bach im Thäle bei Geislingen, wurde schon im Flözgebirge pag. 354 erwähnt, und fig. 30 von Oberalfingen bei Aalen, der Wirbelgipfel ist noch sehr deutlich daran. Die innern Eindrücke werden aber nicht sehr deutlich. Der Künstler hat sie eben abgebildet, wie er es ansahe. Da wir später noch mehrmals im Weißen Jura auf ähnliche zurückkommen, so könnte man sie Siphonaria cristagalli nennen, weil sie mit jener bekannten Hahnenkammauster vorkommt. Freilich ist nicht klar, ob sie im Parkinsonoolithe liegen, oder tiefer.

Bivalven treten nirgends zahlreicher auf, als im mittlern Braunen Jura. Leider kann ich nur einen kleinen Theil davon abbilden. Doch existiren gerade von ihnen eine Menge guter Zeichnungen, daß ich den meisten meiner Leser mit Worten ziemlich klar werden dürfte. Oben an stehen die

Austern, bilden sie auch gerade keine mächtigen Bänke, so ist doch die Masse ihrer Kalkschalen augenfällig genug, als daß sie irgend wo übersehen werden könnten. Eine Zierde aller Sammlungen und schon im vorigen Jahrhundert in Schwaben hoch berühmt ist

Ostrea cristagalli, die schon Scheuchzer (Naturgesch. Schweizerl. fig. 121) vor anderthalbhundert Jahren aus der Gegend von Basel abbildet, und Walch bei Knorr Merkwürdigkeiten P. II. tab. D. I. und D. I.* an die Spitze aller „Hahnenkämme", Crête de Coq der Franzosen, stellte. Schlotheim nahm 1813 nur den alten Namen wieder auf. Freilich verwechselte man vielfach, namentlich Linné's diluviana aus der Schwedischen Kreideformation, doch weiß schon Walch ganz gut, daß man zu vielen versteinten Hahnenkämmen die Originale noch nicht gefunden habe. Als nun Chemnitz auch aus Indien ähnliche Hahnenkämme abbildete, die schon wegen ihrer Dünnschaligkeit mit den fossilen nicht stimmen, haben die

---

Erklärung Tab. 58.

Fig. 1. Terebr. globata pag. 421. mit Diastopora compressa, Br. δ, Beuren.

Fig. 2. Desgl., mit Alecto intermedia, Br. ε, Röttingen.

Fig. 3. Biplicate Terebratel pag. 422, Br. Jura, Wehingen.

Fig 4. Terebr. maxillata longa pag. 422, Br. ε, Röttingen.

Fig. 5—8. Terebr. quadriplicata pag. 423, Br. δ; 7. Unter δ, Stuifen.

Fig. 9—20. Terebr. acuticosta pag. 424, Ober δ, meist Bifurcatenoolithe.

Fig. 21—27. Terebratula spinosa pag. 426, Br. δ; 25. aus Untergamma von Jungingen.

Fig. 28. Thecidea cristagalli pag. 427, Br. δ, Aalen, mittlere Figur vergrößert.

Fig. 29 u. 30. Siphonaria cristagalli pag. 428, Braun. δ; 29. Reichenbach, 30. Oberalfingen.

Fig. 31 u. 32. Ostrea cristagalli pag. 428, Br. δ, junge Brut (crenata).

under Secretary of State for the Home Department, with the same number. Should the old numbering be retained, the Secretary of State for the Home Department would be No. 1, and the Under Secretary No. 2. Mr. Stone Jones suggested that the Under Secretary should be No. 1, and the Secretary of State No. 2. Mr. Stone Jones, in reply to Mr. Gladstone, said that he did not think that the Secretary of State would object. There was a lot of Parliamentary work to be done by the Under Secretary, and he thought that he should be No. 1. Mr. Gladstone said that he would not object to the Under Secretary being No. 1, but he thought that the Secretary of State should be No. 1. Mr. Stone Jones said that he would not press the matter

große Schloßrand, aber die Randfalten ſtellen ſich gar frühzeitig ein. Hier drängt ſich nun gleich die Frage wieder in ihrer ganzen Schwierigkeit auf, ob beide gleich oder verſchieden ſeien.

Tab. 59. fig. 1 gleicht zwar ihren feinen Streifen nach vollkommen der ächten Brut, beide Schalen ſind ganz flach, doch ſchlägt ſich die Unterſchale auch plötzlich mit einem Steilrande empor. Solche kleine Ungleichheiten konnten jedoch leicht beim Fortwachſen wieder ausgeglichen werden, ſo daß über die Beſtimmung kein Zweifel bleibt.

Tab. 59. fig. 2, vom Nipf bei Bopfingen, hat allerdings ſehr ungewöhnlich feine Randfalten, die mit den jugendlichen Zeichnungen auf alten Exemplaren keineswegs ſtimmen; deſto beſſer ſtimmt das Warzige und Streifige über der Anſatzfläche. Auch ſind beide Schalen ganz flach, ſo daß in der Fortſetzung daraus noch leicht werden konnte was wollte.

Ostrea eduliformis, Schlotheim Petrefactenk. pag. 233. Zieten 45.$_1$ hatte völlig Recht, wenn er den guten alten Namen auf dieſe im mittlern Braunen Jura ſo häufige Auſter beſchränkte, welchen gleich die erſten deutſchen Sammler, Annone ꝛc. nicht überſahen, und Knorr P. II. tab. D. VI als Concha magaritifera von Ariſtorf bei Baſel gut abbildete. Es bedarf daher des ſpäteren Namens explanata Goldf. 80.$_5$ nicht. Daß man dieſe glatten flachen Schalen für Perlmutter anſah, daran iſt die ſehr gleichmäßige lamellöſe Bildung ſchuld. Am ſchönſten findet man ſie gleich im Abraum der blauen Kalke, gern kleine Haufen bildend, eine auf die andere gewachſen. Sie reicht dann in den normalſten Exemplaren unter die blauen Kalke γ hinab, kommt bei Jungingen in der Korallenſchicht pag. 368 vor. Neuerlich bekomme ich ſie ſogar von Oſtdorf bei Balingen aus den Steinbrüchen des Lias α pag. 54. Sie liegen dort im Abraum des Bruches, wahrſcheinlich auf ſecundärer Lagerſtätte durch Fluthen hingeführt. Eines der ſchönſten Exemplare 7″ lang und reichlich 5″ breit. Die Muſcheln ſind öfter angebohrt durch jene eigenthümlichen birnförmigen Löcher fig. 6, welche ich pag. 101 problematiſch zu Fistulana geſtellt habe. Die Ausfüllungsmaſſe dieſer Löcher bildet ein harter brauner unreiner Thoneiſenſtein. In günſtigen Fällen kann man daraus eine ganz kleine Muſchel präpariren, die mit der fingerslangen Steindattel (Lithodomus dactylus), welche noch heute am Mittelmeer die Kalkfelſen anbohrt, große Aehnlichkeit hat. Ich will ſie darnach ***Lithodomus pygmaeus*** heißen, denn ſie iſt ſehr klein, hatte daher in ihrer großen birnförmigen Höhle übermäßigen Raum. Möglich, daß ſchon im Lias β Muſcheln dieſer Form und keine Fiſtulanen ſtecken. Die Höhlen ſind etwas ſchlanker als im Lias tab. 12. fig. 12. Man findet ſie auch ausgezeichnet in den Auſtern von δ, und wahrſcheinlich gehören die Löcher im Belemnites giganteus ihnen an. Die Engliſchen und Franzöſiſchen, wie z. B. Lithodomus

inclusus Phillips 3.$_{20}$ ſind viel größer. Auch im Braunen Epſilon bei Bopfingen finden ſich treffliche Schalen dieſes Geſchlechts fig. 5. Eine Eigenthümlichkeit auf der eduliformis γ und δ bildet *Talpina eduliformis* tab. 59. fig. 6, die in dünnen fadenförmigen dichotomen Gängen ſich in die Schale einbohrt. Die Gänge, mit einem gelblichweißen Mehl erfüllt, ſcheinen zwar durch, laſſen ſich aber im Wirrwar der Menge nur ſchwer genau verfolgen. Man ſieht auch viele kleine wie mit einer Nadel eingeſtochene Löcher, welche den Thierchen zum Ausgang dienten. Die organiſche Subſtanz zwiſchen der blätterigen Schale mag dieſe Thierchen beſonders angezogen haben.

Die flachen Schalen werden im Mittel 4 Zoll lang und breit, doch können ſie auf 6 bis 7 Zoll anwachſen. Eine kleine aber dennoch dickſchalige von kaum 2 Zoll Durchmeſſer nannte Zieten 48.$_1$ Ostrea Kunkeli. Dünnſchalige glatte Brut, oft ganz eigenthümlich gekrümmt, klebt bis zu einem Durchmeſſer von mehreren Zollen nicht ſelten auf Belemnites giganteus, durch ihre Glätte unterſcheiden ſie ſich von der geſtreiften Brut der cristagalli. Man mag hier auch Ostr. sandalina Goldf. 79.$_9$ und andere Kleinigkeiten vergleichen. Sicher urtheilen kann man in ſolchen Fällen nicht. Da bei Auſtern die Form allein nicht ausreicht, ſo möchte ich aus der großen halbmondförmig gekrümmten Ostrea falciformis Goldf. 80.$_4$ keine beſondere Species machen. Unfaßlich iſt es mir, wie d'Orbigny Prodrome I. 342 Gryphaea dilatata Sw. mit Zieten's Ostrea eduliformis zuſammenwerfen mag. Wohl kommen Formen vor, welche zwiſchen der faltigen cristagalli und der glatten eduliformis mitten inne ſtehen, aber die Gryph. dilatata kommt mit beiden niemals in Colliſion, ſchon weil ſie einem ganz andern Horizonte angehört. Fehlt auch die kleine Ostrea costata nicht, ſo möchte ich ihr doch erſt höher ihren Hauptplatz angewieſen wiſſen. Dagegen ſchließt ſich an die beiden großen die folgende durch ihr Lager auf das engſte an, nämlich

Ostrea pectiniformis tab. 59. fig. 7, Schlotheim Petrefactenk. 231, Zieten 47.$_1$, gewöhnlich unter dem engliſchen Namen *Lima proboscidea* Sw. 264 citirt, obgleich die Muſchel mit Lima weniger ſtimmt als mit Ostrea. Man könnte ſie füglich zu einem beſonderen Geſchlecht erheben. Bei ihrer Häufigkeit im mittlern Braunen Jura machte ſchon Baier Oryct. Noric. tab. 5. fig. 1 in den Steinbrüchen von Herſpruck auf ſie aufmerkſam. Er gab ihr drei Namen: *rugosa* (nisi *striata* magis, vel *imbricata*) Concha, Knorr P. II. tab. D. XI. fig. 1 und tab. D. XII. fig. 1 bildet ſie als Lazarusklappen ab. Von Außen haben die Valven den regulären Umriß eines Pecten, die vordern Ohren entſchieden kleiner als die hintern. Anlagen zu einem Byſſusohr ſind zwar vorhanden, die Schuppung der Schale iſt aber zu ſtark, als daß man es ſcharf beobachten könnte. Wie

beim Spondylus bilden ſich über den groben Rippen mehr oder weniger lange Stacheln und zwar auf beiden Schalen aus. Dieſe Stacheln ſind nichts weiter als Rinnen, die ſich aber nach unten ſo feſt ſchließen können (Handb. Petref. tab. 41. fig. 5), daß ſie Wurmröhren ähnlich ſehen. Beſonders groß findet man ſolche Theile im Weißen Jura. Der Auſternartige Bau gibt ſich nicht blos an der dicken lamellöſen Schale kund: ich habe Stücke, wo die Schale unter dem Schloß über 1 Zoll Dicke mißt, ſondern zeigt ſich namentlich auch auf der Innenſeite. Die Schale breitet ſich nach vorn aus und auch die Schloßrinne kehrt ſich mit ihrer Spitze dahin. Es gibt übrigens zwei auffallend verſchiedene Modificationen: die

dickſchaligen, gewöhnlich im Thon gelegenen haben eine ſtark klaffende Schloßfläche, ſo daß man bei geſchloſſenen Valven die Schloßfurchen frei legen kann. Goldf. Petref. Germ. tab. 103. fig. 2. b hat dieß ſchon gezeichnet, freilich an einer Varietät, die ich dem äußern Anſehen nach zu den

dünnſchaligen zählen würde. Dieſelben liegen bei uns am ſchönſten in den Eiſenoolithen (Spaichingen), gleich unten im Abraum über den blauen Kalken γ. Ihre Ausbreitung nach vorn iſt nicht ſo klar, als bei jenen, die Schale namentlich in der Wirbelgegend auffallend dünn, man findet die Schloßfläche beim Herausarbeiten nicht, und, was ſie äußerlich ſo leicht erkennen läßt, die Wirbel liegen bei geſchloſſenen Schalen hart aufeinander und klaffen nicht. Wahrſcheinlich gehören auch die Sowerby'ſchen Zeichnungen zu dieſen. Man kann den Unterſchied nicht der Jugend zuſchreiben, denn ſie kommen in den größten Exemplaren vor; auch kneifen die Wirbel zu hart aufeinander, daß das Abſonderliche dieſes Baues doppelt auffällt. Zur Lima kann man ſolche Formen nicht zählen, eher zu Pecten. Daher hielt ich es auch für voreilig, unſere alten deutſchen Namen gleich den ſchlechteren weichen zu laſſen. Von den ſogenannten Anomien erwähne ich nur, daß eine fein geſtreifte, ähnlich der Gingensis pag. 379, von 1½ Zoll Durchmeſſer mitten in den Oſtreenkalken wenn auch ſelten vorkomme.

Pecten lens tab. 59. fig. 3 u. 4 Sw, 205. 2, und Goldfuß 91. 3. Schon oben pag. 322 iſt er aus Braunem α abgebildet; hier in δ und ε finden wir ihn erſt in ſeiner ſchönſten Ausbildung, aber in ſo vielen Modificationen, die darzuſtellen uns der Raum verbietet. Ohnehin läßt ſich die tab. 205 von Sowerby kaum deuten. Unſere Fig. 3 einer linken Schale aus dem oberſten Delta von Heiningen liefert in allen Beziehungen ein Muſter von Deutlichkeit. Das Weſen der Schale bilden feine, wie mit einer Nadel geführte Punkte zwiſchen den Anwachsſtreifen und den undeutlichen feinen Rippenlinien. Wo ich dieſe charakteriſtiſchen Punkte

auf verſtümmelten Schalenſtücken ſehe, heiße ich die Stücke immer lens, wohl wiſſend, daß darunter mehrere ſogenannte Species verborgen ſind. Die rechte Schale hat ein ausgezeichnet langes Byſſusohr auf der Vorderſeite (Handb. Petref. tab. 41. fig. 2), wie es Sowerby 205.$_1$ vom obscurus zeichnet, der von dem gleichen Fundort mit lens wohl dazu gehören mag. Goldfuß 91.$_1$ verſteht unter obscurus wieder etwas Anderes. Fig. 4 vom Nipf, wie es ſcheint aus der Bifurcatenſchicht, zeigt uns die Ohren der Byſſusſchale vortrefflich, weicht aber durch breitere Form und feinere Punkte von der gewöhnlichen dortigen Species ab, die länglicher und grobpunktiger unmittelbar neben ihr vorkommt. Für dieſen ſcheint Goldfuß mehr den Namen obscurus zu wollen. Freilich muß man dann auch auf annulatus Sw. 542.$_1$ und den rieſigen cinctus Sw. 371 gebührende Rückſicht nehmen. Zieten 52.$_6$ bildet zwar ſchon ein großes Exemplar ab, aber vom Nipf habe ich ſie von 3½" Durchmeſſer aus den untern Schichten von δ, und dieſe ſtimmen im Ausſehen auffallend mit den Exemplaren des Grande Oolithe von Ranville und des Coralrag's von Malton. Wenn auch nicht ſchön, ſo iſt es doch eine häufige Form, namentlich in den Eiſenoolithen. Man findet ſie oftmals noch in Dubletten, welche aus dem Geſtein herauswittern. Solche kleinen Nebenumſtände ſind gar nicht ohne Bedeutung für ein ſchnelles und richtiges Erkennen. Im auffallendſten Grade macht ſich das beim

Pecten spatulathus tab. 59. fig. 13, Römer Ool. Geb. tab. 18. fig. 22, geltend. Einen guten Namen nimmt man gern an. Ich will dieſen auf die glatten Dubletten anwenden, welche ſich in den Eiſenoolithen von Spaichingen finden. Länglich wie ein norddeutſcher Spaten, ſonſt aber flach und dünn wie demissus pag. 353. Die Schalen haben eigenthümlich bogenartige Streifen, wie wir ſie auch dort bei einzelnen Abänderungen finden.

Pecten textorius pag. 78 iſt ebenfalls eine jener widerwärtigen Formen, die man zwar überall trifft, von denen aber wenige gut miteinander übereinſtimmen. Schon in der Toruloſusſchicht pag. 311 habe ich wiederholt von ihm geſprochen; ſeitdem fehlt er nirgends, tritt aber in den Eiſenoolithen doch beſonders oft auf. Beide Schalen ſind verſchieden, die linke neigt ſich mehr zu einfacher Rippung, auf der rechten Byſſusſchale gruppiren ſie ſich mehr zu kleinen Bündeln. Die Rippen pflegen ſtachliger durch die Anwachsſtreifen zu werden, als in den Exemplaren von Epſilon. Der Winkel in den Wirbelſpitzen im Allgemeinen kleiner als bei den liaſiſchen. Wenn ich mit Goldfuß einſtweilen den gleichen Namen für Muſcheln ſo fern gelegener Schichten beibehalte, ſo ſoll damit nicht eine Gemeinſchaft der Species ausgeſprochen ſein, denn zwei vollkommen gleiche Exemplare des Lias und Braunen findet man wohl nicht.

Ja man könnte mit gleichem Recht auch noch den hispidus und cretosus aus dem Grünſande von Eſſen in die Reihe ziehen. Ich weiß mir in ſolchen Fällen durchaus nicht zu helfen, und komme immer zu dem Reſultate: ſo lange wir nicht weitere Hilfsmittel zur Mittheilung als künſtliche Zeichnungen haben, bleibt es unmöglich, Andern klar zu werden. Wahrſcheinlich gehört Lima nodosa Zieten 53. 8 einem ächten textorius δ an, wie namentlich auch der Winkel vermuthen läßt.

Pecten tuberculosus tab. 59. fig. 9 u. 10. Dieſe prachtvolle Muſchel des mittleren Braunen Jura machte zuerſt Goldfuss Petrefacta Germ. tab. 105. fig. 2 von Waſſeralfingen bekannt, nannte ſie aber Spondylus. Das Faltige der Unterſchale mit den Ohren mußte wohl darauf bringen, auch erinnert der eigenthümliche Streifenwechſel von dreierlei Dicke allerdings daran, aber es bildet ſich nirgends ein Stachel aus, ſondern nur ein Paar Rippen, gewöhnlich 2—3, werden dicker als die übrigen und erheben ſich mehrere Mal in ſchmalen converen Höckern. Gerade dieſe Höckertheile findet man am häufigſten, weil durch ſie die dünne Schale verſtärkt den meiſten Widerſtand leiſtet. Wahrſcheinlich iſt Pecten abjectus Phillips Geol. Yorksh. 9. 37 der gleiche. Unterſucht man das Schloß, was freilich nur ſelten gelingt, ſo findet ſich nicht die Spur von Spondylus-Zähnen, ſondern eine einförmige Schloßlinie, nicht einmal die dreieckige Muskelgrube kann man wahrnehmen. Die Oberſchale fig. 9, von welcher ich ſchon Handb. Petref. tab. 41. fig. 17 ein verkleinertes Bild gab, iſt ohne alle Converität, blos mit feinen Streifen verſehen, und hat

---

Erklärung Tab. 59.

Fig. 1 u. 2. Ostrea cristagalli pag. 430, Br. δ, Brut, Spaichingen.

Fig. 3. Pecten lens pag. 432, linke, Heiningen, Br. δ.

Fig. 4. Desgleichen, rechte, Bifurcatenoolith, Nipf.

Fig. 5. Lithodomus pag. 430, Braun. ε, Bopfingen.

Fig. 6. Ostrea eduliformis pag. 430, Unter γ, Jungingen, angebohrt von Lithodomus pygmaeus, oben in ſeiner verbrochenen Höhle ſichtbar, und Talpina eduliformis.

Fig. 7. Ostrea pectiniformis pag. 431, linkes Schloß, Braun. δ.

Fig. 8 Spongites mammillatus Stuifen, Braun. δ.

Fig. 9. Pecten tuberculosus pag. 434, Br. δ, rechte Schale von der Innenſeite.

Fig. 10. Desgl., linke Schale von außen, Br. δ, Waſſeralfingen.

Fig. 11. Plagiostoma semicirculare pag. 436, Br. δ, Oeſchingen.

Fig. 12. Trichites pag. 438, Stück einer Schale, Br. δ, Stuifen.

Fig. 13. Pecten spathulatus pag. 433, Br. δ, Spaichingen.

Fig. 14. Lima gibbosa pag. 435, Br. δ, Spaichingen.

Fig. 15. Plagiostoma duplicatum pag. 435, Br. δ, Dettingen.

Fig. 16. Limea duplicata pag. 436, Br. ε, Egg bei Aarau.

Fig. 17. Plicatula armata pag. 436, Bifurcatenſchicht, Nipf, Oberſchale.

ein Byſſusohr von einer Größe und Ausſchweifung, wie man das bei andern Pectiniten vergeblich ſucht. Die Streifen des großen Ohres ſind gröber als die der Schale. Der Byſſusſchlitz hat ſeiner ganzen Länge nach 8 Hechelzähne, die, unten 1 Linie lang, nach oben immer kürzer werden, aber ſich auch da noch erkennen laſſen, wo die groben Anwachsſtreifen den Schlitz erfüllen. Dieſe Species iſt ohne Zweifel die ſchönſte und kräftigſte Form unter den velaten Pectenarten, mag ſie auch kleiner bleiben als die Gingensis pag. 379. Im Hinblick auf das gewaltige Byſſusohr könnte man ſehr verſucht ſein, ein beſonderes Geſchlecht Velata daraus zu machen, welches dann von Lias pag. 148 bis zum oberſten Weißen Jura hinaufreichen würde. Neuerlich ſtellt man ſie nicht ganz glücklich zum Hinnites.

Lima gibbosa tab. 59. fig. 14. Sw. tab. 152. Das iſt eine der wenigen Muſcheln, die vollkommen mit den Engliſchen Originalen ſtimmen. Die klaffenden Wirbel mit der deltaförmigen von außen ſichtbaren Grube (Handb. Petref. tab. 41. fig. 12) und der ganze Habitus ließen dem Sowerby keinen Zweifel über, daß ſie mit dem lebenden Geſchlecht vollkommen übereinſtimme. Beide Valven ſind ſtark bombirt, länglich, und die markirten dachförmigen Rippen, etwa 12 an der Zahl, bedecken die Mitte der Schale. Sie findet ſich bei uns nur ſelten gleich im Abraum von Gamma, und klein. Von Spaichingen an ſcheint ſie der Schweiz zu immer häufiger und größer zu werden, im Kanton Baſel und Aarau gibt es Stellen, wo man ſie in außerordentlicher Menge findet. Daher ſcheint auch Schlotheim's Mytulites pseudocardium Petref. pag. 300 aus den Thoneiſenſteinlagern von Aarau (Syſtem. Verz. pag. 55) dazu zu gehören, denn allerdings gewähren die Rippen ein Cardiumartiges Ausſehen.

Plagiostoma duplicatum tab. 59. fig. 15, Sw. tab. 559. fig. 4—6, cf. Plagiostoma interstinctum Phillips Geol. Yorksh. 7.$_{14}$. Schon pag. 47 wurde auf dieſe charakteriſtiſche Form hingewieſen, die man ſo leicht, wie noch Goldfuss Petref. Germ. tab. 102. fig. 11, mit der liaſiſchen verwechſelt. Aber die Schalen ſind ſchiefer, ſchmaler, und die Rippen glatt, ohne feine Secundärſtreifen. Daher treten auch die Streifen in den Thälern zwiſchen je zwei Hauptrippen um ſo ſchärfer hervor, was der Name andeuten ſoll. Im Handbuche der Petrefactenkunde tab. 41. fig. 19 habe ich die linke Schale aus den Biſurcatenſchichten von Aalen abgebildet. Das Schloß zeigt wie bei Lima ein kräftiges Blatt, worauf das dreieckige Muskelband liegt, ſeitlich von Querfurchen begleitet. Dieſe tiefen Querfurchen finde ich auf der rechten Schale nicht, man meint da an den entſprechenden Stellen vielmehr flache zahnartige Erhöhungen zu erkennen.

Feine Zähne wie bei der kleinen Limea duplicata ſcheinen durchaus nicht vorhanden zu ſein.

Limea duplicata tab. 59. fig. 16. Goldfuss Petref. Germ. tab. 107. fig. 9 bildet ſie aus dem oolithiſchen Thoneiſenſteine von Thurnau ab, und unterſcheidet ſie ſchon ſehr richtig von der acuticosta pag. 184 in den Amaltheenthonen. Man findet dieſe kleinen Muſcheln, vortrefflich faſt wie tertiäre erhalten, in den Jurageſchieben bei Berlin häufig (Handbuch Petref. tab. 41. fig. 8); bei uns in Süddeutſchland iſt ſie jedoch ſelten und ſchwierig herauszuarbeiten. Aeußerlich gleicht ſie der vorigen vollkommen, nur daß ſie etwas mehr in die Breite wächſt. Auch das Schloß weiſt durch den dreieckigen Muskel auf einem kräftigen etwas vorſpringenden Blatt auf Lima hin, allein ſeitlich ſtehen kleine Zähnchen, die übrigens mit den Zähnen der Arcaceen keine Verwandtſchaft zeigen. Denn dieſe Juraſſiſchen Limeen von Goldfuß ſtimmen mit der ächten Limea von Bronn, welche zu den Arcaceen gehört, wohl nicht: es ſind ächte Pectiniten, die wahrſcheinlich von Plagiostoma duplicatum kaum ſpecifiſch abweichen.

Plagiostoma tenuistriatum Goldfuss Petref. Germ. tab. 101. fig. 3 führt uns zum Typus der Giganteen pag. 77, mit denen ſie äußerlich große Aehnlichkeit zeigen, nur ſind die Exemplare in Schwaben gewöhnlich viel ſchmäler. Die Rippen ſchmäler als die Zwiſchenräume ragen hervor. Sie werden öfter durch die Anwachsſtreifen von ihrem Wege abgelenkt. Mitteldelta. Häufiger als dieſe iſt die andere Modification

Plagiostoma semicirculare angustum tab. 59. fig. 11. Goldfuss Petref. Germ. tab. 101. fig. 6 bildet die bekannte Breite von Bayeur als Lima semicircularis ab. Es fehlen ſolche breiten auch bei uns nicht ganz, ſind aber ſeltener als die ſchmalen. Hier werden umgekehrt die Rippen breiter als die Furchen. Dieſe Furchen ſind durch zarte Querlinien in lauter untereinanderliegende Fächerchen abgetheilt. Die Eintheilung geht in gleicher Deutlichkeit über die ganze Schale. Es kommen dann freilich auch Abänderungen vor, die in der Mitte der Schale vollkommen glatt werden. Scheinbar unterſcheidet ſich semicirculare gänzlich von tenuistriatum, allein wir haben auch Stücke, von denen man nicht weiß, ob man ſie hier oder dort hinſtellen ſoll. Pl. ovalis Sw. 114 aus der Fullers Earth, cardiiformis Sw. 113. 3 ꝛc. ſtehen ihnen jedenfalls ſehr nahe, allein ſichere Gränzen zu ziehen, iſt nicht möglich. Auch haben die Species alle nur eine lokale Wichtigkeit.

Plicatula tab. 59. fig. 17 ſpielt zwar keine bedeutende Rolle, aber es kommen doch vereinzelt ſehr merkwürdige Modificationen vor, deren Oberſchalen Spondylusartige Schuppen haben. Goldfuß Petref. Germ. tab. 107. fig. 5 hat eine als *Plicatula armata* abgebildet, höchſt ähnliche

Unter Mitwirkung der Herren Dr. Hans Hoffmann, Dr. Hans Kolbe und Dr. Hans Lehmann wurde am 1. Januar 1920 die Firma Kolbe & Co. mit dem Sitz in Berlin-Steglitz, Schloßstraße 48, gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von Porzellan, Steingut, Glas und ähnlichen Waren. Das Stammkapital beträgt 1 Million Mark. Persönlich haftende Gesellschafter sind die Herren Dr. Hans Hoffmann und Dr. Hans Kolbe, die Kommanditisten Dr. Hans Lehmann mit einer Einlage von 500 000 Mark und Dr. Hans Kolbe mit einer Einlage von 500 000 Mark.

Die Firma Kolbe & Co. hat die Porzellanfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger, die Steingutfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger und die Glasfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger käuflich erworben. Die Übernahme erfolgt mit Wirkung vom 1. Januar 1920. Die Übernahmepreise betragen 1 Million Mark für die Porzellanfabrik, 1 Million Mark für die Steingutfabrik und 1 Million Mark für die Glasfabrik. Die Übernahmepreise werden durch Ausgabe von Stammaktien der Firma Kolbe & Co. getilgt.

Die Firma Kolbe & Co. hat ferner die Porzellanfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger, die Steingutfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger und die Glasfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger käuflich erworben. Die Übernahme erfolgt mit Wirkung vom 1. Januar 1920. Die Übernahmepreise betragen 1 Million Mark für die Porzellanfabrik, 1 Million Mark für die Steingutfabrik und 1 Million Mark für die Glasfabrik. Die Übernahmepreise werden durch Ausgabe von Stammaktien der Firma Kolbe & Co. getilgt.

Die Firma Kolbe & Co. hat ferner die Porzellanfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger, die Steingutfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger und die Glasfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger käuflich erworben. Die Übernahme erfolgt mit Wirkung vom 1. Januar 1920. Die Übernahmepreise betragen 1 Million Mark für die Porzellanfabrik, 1 Million Mark für die Steingutfabrik und 1 Million Mark für die Glasfabrik. Die Übernahmepreise werden durch Ausgabe von Stammaktien der Firma Kolbe & Co. getilgt.

Die Firma Kolbe & Co. hat ferner die Porzellanfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger, die Steingutfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger und die Glasfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger käuflich erworben. Die Übernahme erfolgt mit Wirkung vom 1. Januar 1920. Die Übernahmepreise betragen 1 Million Mark für die Porzellanfabrik, 1 Million Mark für die Steingutfabrik und 1 Million Mark für die Glasfabrik. Die Übernahmepreise werden durch Ausgabe von Stammaktien der Firma Kolbe & Co. getilgt.

Die Firma Kolbe & Co. hat ferner die Porzellanfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger, die Steingutfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger und die Glasfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger käuflich erworben. Die Übernahme erfolgt mit Wirkung vom 1. Januar 1920. Die Übernahmepreise betragen 1 Million Mark für die Porzellanfabrik, 1 Million Mark für die Steingutfabrik und 1 Million Mark für die Glasfabrik. Die Übernahmepreise werden durch Ausgabe von Stammaktien der Firma Kolbe & Co. getilgt.

Die Firma Kolbe & Co. hat ferner die Porzellanfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger, die Steingutfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger und die Glasfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger käuflich erworben. Die Übernahme erfolgt mit Wirkung vom 1. Januar 1920. Die Übernahmepreise betragen 1 Million Mark für die Porzellanfabrik, 1 Million Mark für die Steingutfabrik und 1 Million Mark für die Glasfabrik. Die Übernahmepreise werden durch Ausgabe von Stammaktien der Firma Kolbe & Co. getilgt.

Die Firma Kolbe & Co. hat ferner die Porzellanfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger, die Steingutfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger und die Glasfabrik Kolbe & Co. in Hohenberg a. d. Eger käuflich erworben. Die Übernahme erfolgt mit Wirkung vom 1. Januar 1920. Die Übernahmepreise betragen 1 Million Mark für die Porzellanfabrik, 1 Million Mark für die Steingutfabrik und 1 Million Mark für die Glasfabrik. Die Übernahmepreise werden durch Ausgabe von Stammaktien der Firma Kolbe & Co. getilgt.

Ebenso, wie diese, sind auch die Schlüsse richtig: Kupfer ist ein Element, also ist auch Kupfer ein Körper. Gerade Linien sind Kürzeste, also ist auch jede Kürzeste eine gerade Linie. Wenn Sie sich nun die Mühe nehmen, die Schlüsse, welche Sie in Ihrem Leben gemacht haben, zu prüfen, so werden Sie finden, dass sie alle nach einer dieser Formen gebildet sind. Sie werden finden, dass Sie entweder aus einem Allgemeinen auf ein Besonderes, oder aus einem Besonderen auf ein Allgemeines, oder aus einem Besonderen auf ein Besonderes geschlossen haben. Sie werden finden, dass Sie niemals aus einem Allgemeinen auf ein Allgemeines

Nr. 21. Urkunde Kaiser Friedrichs I. für Kloster Ebrach, 1158. Original. Bayerisches Hauptstaatsarchiv, München.

wegen der Dünnschaligkeit mit dem Englischen dickschaligen Geschlechte aus Lias β wohl nicht übereinstimmen. Eben so wenig kann es Myoconcha sein, denn es fehlen die diesem Geschlechte so charakteristischen feinen Längsstreifen.

Monotis Münsteri tab. 60. fig. 6—9, Goldfuss Petref. Germ. tab. 118. fig. 2. Schon Bronn hat in Leonhard's Jahrbuch 1829 diese für den mittlern Braunen Jura wichtige Muschel als Avicula Münsteri von der inaequivalvis pag. 79 des Lias unterschieden, zu deren Typus sie allerdings gehört. Man findet freilich kaum Worte, um den Unterschied beider scharf auszudrücken, zumal da sie nicht minder variiren, als jene Liasischen. Indeß ist die linke Valve im Ganzen robuster, ihr vorderes kleines Ohr hebt sich durch eine starkconvere Ausbuchtung, was der Zeichner bei Goldfuß nicht getroffen hat. Der hintere viel längere Flügel spitzt sich ziemlich schnell zu, aber man bekommt diesen Theil selten gut erhalten. Die Schale zählt 12—14 Hauptrippen, zwischen welchen feinere liegen. Zwei Abänderungen kann man leicht unterscheiden: fig. 6 mit schmalem Schloßflügel, dieselbe hat gröbere Rippen und eine robustere Schale. Besonders dick zeigt sich das vordere Ohr fig. 9, wenn man es von der Innenseite entblöst. Hier geht von der Schloßfläche eine Zickzacklinie, wozwischen so dicke Kalkmengen liegen, daß das Ohr nur selten beschädigt wird; fig. 8 mit breitem Schloßflügel ist viel zarter gebaut, hat die bedeutende Dicke am vordern Ohr nicht, was daher auch leichter verbricht. Zwischen den Hauptrippen machen sich die feinen Zwischenstreifen viel bemerklicher. Der Schloßflügel hat aber ebenfalls keine Hauptrippen, sondern nur zarte Streifen. Die rechte Valve fig. 7 ist flach und hat nur feine Streifen, auch hier zeichnet sich der vordere Schalentheil in der Gegend des kleinen markirten Ohres durch Stärke aus, namentlich ist das kleine Ohr selbst so dick als lang und daher selten abhanden gekommen. Die große Ungleichheit der Schalen in Beziehung auf Größe kann jetzt nicht mehr geläugnet werden, obwohl Graf Münster und Goldfuß mit Nachdruck das Gegentheil behaupteten. Ist auch auf den kleinen Unterschied von Monotis und Avicula nur ein unbedeutendes Gewicht zu legen, so habe ich ihn doch willig festgehalten, nur muß dann nothwendig das Untergeschlecht in meinem Sinne erweitert werden. Die kleine dünnschalige Monotis echinata wurde in γ pag. 382 schon hinreichend erörtert, sie setzt in allerlei Abänderungen noch hoch herauf, bildet zuweilen in den Muschelknollen und Pectinitenbänken von Mitteldelta ganze Haufwerke, und erinnert dann sehr an das Vorkommen der Monotis decussata Goldf. aus den schwarzen Weserkalken der Porta westphalica. Ich glaube nicht, daß Avicula tegulata Goldf. davon wesentlich verschieden sei.

Trigonia costata tab. 60. fig. 10—12. Parkinson Organ. Rem, 1811.

Nr. 1 ist als eigene Art von Regula, nämlich Regula in usum tantum, schon früher besprochen worden. Es ist dort auch darauf hingewiesen worden, daß die Regula Sancti in der Hauptsache eine Kompilation aus der Regula Benedicti ist. Die Regula Sancti ist also eine Regula Benedicti, die für den Gebrauch in einem Kloster zurechtgemacht worden ist. Wie sie dazu gekommen ist, den Namen Regula Sancti zu führen, ist nicht bekannt. Sie ist nicht die einzige Regula, die diesen Namen führt. Es gibt noch eine Regula Sancti, die mit der Regula Benedicti nichts zu tun hat. Sie ist in Nr. 2 enthalten. Die Regula Sancti, die in Nr. 1 enthalten ist, ist nicht die Regula Benedicti selbst, sondern eine Bearbeitung der Regula Benedicti. Sie

steigt aus dem Grunde der Muschel auf, an seiner Basis der kleine und große Muskeleindruck; der vordere ruht dagegen ebenfalls auf einem kräftigen Vorsprunge, worauf die Grube für den linken Vorderzahn und die Muskeleindrücke Platz nehmen. Daß der vordere Muskeleindruck auf dem Vorsprunge der Schloßzähne sich befestige, ist zwar eine eigenthümliche Erscheinung, die sich aber bei allen Species wiederholt, so verschieden sie auch äußerlich aussehen mögen.

Trigonia clavellata tab. 60. fig. 13. Parkinson Org. Rem. III. tab. 12. fig. 3. Man darf sie nicht mit navis pag. 323 verwechseln. Zwar hat sie ähnliche Knoten, allein die Reihen gehen mehr concentrisch um den Wirbel und vorn haben die Schalen keine erhabene Kante, die Knoten verlieren sich vielmehr ganz allmählig im flachen Rande. Im Jura gehört sie zu dem weitverbreitetsten Typus, dessen einzelne Varietäten aber kaum festgestellt werden können. Die erste kleine Sorte lernten wir schon in Unterbeta gleich über den Zopfplatten kennen pag. 334. In dem Pectinitenkalk von Aalen pag. 358 kommt sie bereits in gewöhnlicher Größe vor, aber hier und in den Blauen Kalken pag. 381 erhält man sie doch selten schön, so daß die meisten schwäbischen Exemplare, wie Zieten 58. 3, aus Mitteldelta oder höher stammen, wo sie aus dem weichern Gestein leichter herauswittern. Unser Exemplar stammt von Oeschingen: es ist eine kleine Abänderung mit verwirrten Knoten in der Mitte, offenbar Folge von Mißbildung, zumal da die untere Valve diese Verwirrung in viel geringerem Grade zeigt. Goldfuss Petref. Germ. tab. 136. fig. 5 hat ähnliche aus Franken unter dem Namen litterata Phillips Geol. Yorksh. tab. 14. fig. 11, allein die englische ist viel kürzer und stammt aus dem Lower Liasshale von Robin Hood's Bay, für uns eine unerhörte Erscheinung. Ueberhaupt sind unsere deutschen Clavellaten gewöhnlich

---

Erklärung Tab. 60.

Fig. 1. Gervillia aviculoides pag. 437, Braun. δ, Oeschingen.

Fig. 2. Pinna cuneata pag. 438, Unter δ, Spaichingen.

Fig. 3. Millepora straminea pag. 368, Unter γ, Jungingen, links vergrößert.

Fig. 4. Modiola striatula pag. 438, Mittel δ, Lauffen.

Fig. 5. Modiola modiolata pag. 438, Br. δ, Mössingen.

Fig. 6—9. Monotis Münsteri pag. 440. Br. δ, 7. rechte Schale in natürlicher Größe darunter mit der verstümmelten linken.

Fig. 10—12. Trigonia costata pag. 440, Br. δ, Beuren bei Hechingen.

Fig. 13. Trigonia clavellata pag. 442, Mitteldelta, Oeschingen.

Fig. 14. Trigonia clavellata pag. 443, Unter δ, Spaichingen.

Fig. 15 u. 16. Nucula variabilis pag. 443, Mittel δ, Oeschingen.

Fig. 17. Isocardia minima pag. 443, Br. δ, Dettingen.

Fig. 18. Isocardia. Steinkern, Br. δ, Spaichingen.

viel ſchlanker und zarter gebaut, als die Engliſchen und Franzöſiſchen. Daher iſt auch Tr. clavellata Sw. 87.$_1$ nicht recht mit ſchwäbiſchen in Uebereinſtimmung zu bringen, wohl aber ſtimmt ſie vortrefflich mit den Nordfranzöſiſchen aus dem Oxfordthon, wohin auch d'Orbigny Prodrom. 13 étage No. 292 ſeine clavellata verſetzt, damit nun aber alles identificirt, was Zieten, Goldfuß, Agaſſiz ꝛc. von ſchlanken deutſchen abbilden. Ich habe im Thone von Dives ein Rieſenexemplar am Meere von reichlich 5 Zoll Länge, 4½" Höhe und 2" Dicke aufgeleſen, während das Normalmaß unſerer ſchwäbiſchen etwa 3" Länge bei 2¼" Höhe beträgt. Wenn man allen ſolchen Ungleichheiten ſofort mit neuen Namen folgen wollte, ſo gäbe man ſich dadurch zwar einen Schein von Genauigkeit, aber im Grunde ſchritten wir über die Sache doch nicht fort. Weil noch ein Plätzchen offen iſt, habe ich die fig. 14 einer kleinen aus den Eiſenoolithen von Spaichingen hinzugefügt, ſchon aus den gedrängten ſtark concentriſchen Knotenreihen erkennt man, daß die großen ebendaſelbſt vorkommenden nicht mit ihr ſtimmen, und doch mag man nicht gleich Benennungen einführen. Was von

Arcaceen vorkommt, hat keine ſonderliche Bedeutung, es ſchließt ſich meiſt an die genannte Cucullaea oblonga pag. 381 an, wie wir überhaupt nicht alles aufführen können, was nur irgend vorkommt. Blos der kleinen ovalen *Nucula* tab. 60. fig. 15 u. 16, die in gewiſſen Lagen in großer Häufigkeit mit erhaltener Schale vorkommt, will ich beſonders gedenken. Ihrem Habitus nach ſchließt ſie ſich durchaus an Hammeri pag. 313 an, allein ſie wird nie ſo groß. Darin möchte allerdings ein Fingerzeig liegen, daß mit ihr ſchon eine Veränderung vorgegangen ſei. Den Punkt jedoch anzugeben, wo die Veränderung eintritt, iſt unmöglich. Die kleine fig. 15 kommt ſchon in der Korallenſchicht pag. 368 von Jungingen vor, und ſeit dieſer Zeit dürfte ſie vielleicht keiner Schicht fehlen. Uebrigens ſcheint ſie Lager und Form nach die ächte *variabilis* Sw. 475.$_2$ zu ſein. Aber man muß nie vergeſſen, daß ſolche Namen nur Nothbehelfe ſeien.

Isocardia minima tab. 60. fig. 17. Sw. 295.$_1$. Zieten 62.$_4$. Handb. Petref. tab. 44. fig. 26. Wenn man auf den äußern Habitus gehen darf, ſo ſtimmt die Aufblähung der Valven und die ſtarke Drehung der Wirbel nach vorn ganz vortrefflich mit dem lebenden Geſchlechte. Die Schale erſcheint mir dünn und mit feinen freilich meiſt ſehr undeutlichen Radialſtreifen bedeckt. Ob es die Engliſche ſei, das läßt ſich ſchon deshalb ſchwer ſicher ermitteln, weil dort nur Steinkerne angegeben werden. Agaſſiz in der Ueberſetzung von Sowerby pag. 334 ſtellt ſie zwar zu ſeinem Myen-Geſchlechte Ceromya, bleibt aber den Beweis ſchuldig. Wir haben oben pag. 389 ſchon auf die Millionen kleiner Muſcheln aufmerkſam

gemacht, die ihrem äußern Ausſehen nach einer Isocardia gleichen, aber ob ſie Brut von der ſeltenen minima ſeien, läßt ſich nicht ausmachen, iſt aber nicht wahrſcheinlich. Zieten 62. 5 ſcheint ſie nach Klöden (Verſt. Mark Brandenburg 1834. tab. III. fig. 6) Isocardia lepcrina zu nennen. Allerdings kommen in den Juraſchieben bei Berlin ähnliche Formen vor, aber die Identität iſt wegen des verſchiedenen Erhaltungszuſtandes ſchwer nachzuweiſen. Man iſt freilich mit den Namen ſchnell bei der Hand, ohne die Unſicherheiten des Erkennens recht zu bedenken. So kommen in den Eiſenoolithen von Spaichingen Steinkerne tab. 60. fig. 18 vor, die wegen ihrer Dicke gut unter dem Namen laufen könnten, aber ich kann nicht einmal beweiſen trotz des gleichen Lagers, ob ſie mit fig. 17 ſtimmen, geſchweige denn mit Abbildungen.

Astarte maxima tab. 61. fig. 1, cf. detrita Goldf. 134. 13. Im Eiſenoolith von Unterdelta bei Spaichingen, auch im Mitteldelta von Oeſchingen kommt eine ovale dickſchalige flache Muſchel häufig vor, welche ſich zwar ſchwer herausputzen läßt, aber alle Kennzeichen einer ächten Aſtarte hat, wie ſchon der einfache Zahn dieſer rechten Valve zeigt, die linke hat noch einen hintern 2ten Zahn, was die hintere Grube der rechten beweiſt. Gewöhnlich brechen die beiden Zähne der linken beim Oeffnen ab, und ſtecken dann noch in ihren Gruben der rechten. Der kleine obere Muskeleindruck läßt ſich vorn ſehr deutlich nachweiſen, auch hat der Innenrand Andeutungen von Kerbung beſonders hinten, ſo daß über die richtige Deutung des Geſchlechtes nicht der geringſte Zweifel obwaltet. Außen haben jedoch die Schalen keine concentriſchen Runzeln, ſondern ſind glatt und blos mit feinen Anwachsſtreifen bedeckt. Die größten Exemplare meſſen über 3 Zoll in der Länge und gegen 2½" in der Höhe. Im Eiſenoolith von Moutiers kommt außer der ganz ſchiefen glatten obliqua noch eine weniger ſchiefe planata Sw. 257 vor, dieſe iſt jedoch viereckig ſtatt oval und hat außen ſtarke concentriſche Runzeln. Nun gibt es freilich auch kürzere Formen, eine z. B. iſt 2½" hoch und nur 2¾" lang, aber im Ganzen machen ſie doch immer den gleichen Eindruck. Goldfuss Petref. Germ. tab. 134. fig. 17 bildet aus „dem untern Oolith von Waſſeralfingen", alſo etwa aus unſerer Schicht, eine subtrigona ab, dieſe hat zwar nicht den ſchön ovalen Umriß, ſcheint aber doch ſonſt ſehr nahe zu ſtehen. Die Aalener kenne ich nicht, doch habe ich die gleiche Form von Spaichingen in die große fig. 2 hineingeſetzt. Obgleich ſie mit den ovalen zuſammen in der gleichen Schicht lag, ſo vermag ich doch nicht ſo ſchlechthin zu entſcheiden, ob es eine junge ſei. Alle dieſe Ungewißheit wird mit dem neuen Namen abgeſchnitten. Als die größte in Schwaben bildet ſie nun einen paſſenden Gegenſatz zur

Astarte minima tab. 60. fig. 4, Phillips Geol. Yorksh. tab. 9. fig. 23.

Ich wende diesen Namen auf die kleinste Württembergische Form an, die an manchen Punkten Millionenweis in den blauen Thonmergeln des Ammonites coronatus vorkommt. Klein und stark gerunzelt. Ein Krittler würde daraus vielleicht 2 bis 3 Species machen, mit feinen und gröbern Runzeln, flachern und gewölbtern Schalen ꝛc., allein ich halte das nicht für nöthig. Der Name minima pflegt öfter auf solche haufweise Vorkommen angewendet zu werden. Man nennt sie auch pulla Römer 6.$_{27}$, pumila Sw. 444.$_{7}$ ꝛc., muß aber ja nicht meinen, daß wenn sich die Namen auf solche kleinen Formen beziehen, sie viel mehr als eine beschränkt lokale Bedeutung haben könnten. Die minima pag. 342 aus den Trümmeroolithen ist wieder ganz was anderes.

Größere gerunzelte Astarten kommen noch mehrere vor, allein es gelingt kaum, sie richtig zu deuten. In den Muschelknollen tab. 53. fig. 1 sieht man kleine Formen, bald feiner bald gröber gestreift, sie möchten vielleicht mit pulla Römer Oolith. Geb. tab. VI. fig. 27 am besten stimmen. Die größern gerunzelten nennt Zieten 62.$_{1}$ *elegans* major, sie ist zwar etwas größer als die Sowerbysche gleiches Namens, allein man kann es bei diesem Namen für die Form von Mitteldelta tab. 61. fig. 3 belassen. Auch Goldfuß 134.$_{12}$ scheint die Deutschen so zu deuten. Sowerby 137.$_{1}$ benennt noch eine gelbe aus dem Unteroolith lurida, die ihr jedenfalls außerordentlich nahe steht. Letztern Namens habe ich mich im Flözgeb. Würt. pag. 293 für die größern Formen aus Braunem Alpha bedient. In Schwaben selbst verwechsele ich die Formen, welche tab. 3. fig. 14, tab. 43. fig. 17 und tab. 44. fig. 2 und 3 gezeichnet sind, nie mit einander, allein ihren richtigen Namen zu finden, das geht nicht blos nach Zeichnungen. Hier kommt nun eine vierte, in den Parkinsonschichten sogar eine fünfte, die Form anderer Zwischenschichten gar nicht gerechnet, welche Concurrenz machen. Unsere Deltamuschel hat sehr markirte Runzeln, feine Zwischenstreifen und ist hinten etwas eckig. Aus den ersten Runzeln sieht man, wie ähnlich die jungen der minima und allen folgenden sein müssen, und daß in dieser Beziehung von einer Sicherheit auch entfernt nicht die Rede sein kann. Man findet sie gerade nicht häufig in Mitteldelta.

Opis similis tab. 61. fig. 6 u. 7, Cardita similis Sw. 232.$_{6}$, Goldfuss 133.$_{8}$, Handb. Petrefakt. 46.$_{11}$. Diese kleine ziemlich seltene dreiseitige Muschel gleicht ihrem Zahnbau nach einer Astarte, ich habe sie daher Flözgeb. Würt. pag. 342 der größern Astarte trigonalis verglichen. Da jedoch auch Opis denselben hervorragenden Zahn in der rechten Valve hat, und die Wirbel ähnlich nach außen sich krümmen, so kann man es bei dem Geschlechtsnamen belassen, doch fehlt die für die andere Species so eigenthümlich vertiefte Lunula. Die concentrischen

Streifen ſind ſo markirt, und hinten zieht ſich eine ſo erhabene Kante herab, daß ſie äußerlich einer feingerippten Trigonia costata gleicht. In der Gegend des Hohenzollern finden wir ſie in den Bifurcatenoolithen, bei Aalen geht ſie jedoch in die Parkinſonoolithe herauf.

Lucina Zieteni tab. 61. fig. 5. Dieſe flache Venulitenartige Muſchel führt uns wieder zu einer Klaſſe von Formen, über deren Geſchlechts-Deutung wir in Zweifel bleiben. Zunächſt will ich darunter jene rundlichen mit ſchwarzer Schale verſehenen Muſcheln verſtanden haben, die man in der Region von Mitteldelta öfter, wenn auch ſtets verſtümmelt findet. Unſere Abbildung gehört ſchon zu den kleinern. Die Schloßlinie ſchießt hinten eine zeitlang gerade fort und bildet an ihrem Ende ein deutliches Eck. Da ſieht man dann öfter in einer markirten Furche das Ligament. Im übrigen iſt die Muſchel ziemlich rund und die ſtark nach vorn gerückten Wirbel laſſen ſich leicht erkennen. Das Maß einer größern Dublette iſt $2^3/_4$ Zoll lang und breit und $1^1/_4$ Zoll dick. Hinten an der Schloßlinie die Anwachsſtreifen ein wenig rauher und erhabener als in der Mitte und vorn. Steinkerne derſelben oder doch wenigſtens ſehr ähnlicher Arten kommen in den Eiſenoolithen, namentlich bei Bopfingen und Spaichingen vor, doch kann man ſich daran von dem Vorhanden- oder Nichtvorhandenſein eines Manteleinſchlages wie gewöhnlich nicht überzeugen. Freilich ſchließen ſich dann an dieſe Steinkerne eine Menge von Modificationen an, die allmählig länger und dicker werden, ſcheinbar dem Geſchlecht Cyprina gleichen, und was der ſchielenden Aehnlichkeiten mehr ſind. Doch iſt das Bild im Ganzen zu beſtimmt, als daß der Geübte ſich über den Typus täuſchen könnte. Im Pectinitenkalke pag. 366 von Waſſeralfingen kommen ſogar noch Steinkerne von reichlich 3 Zoll Durchmeſſer und $1^1/_3$" Dicke vor, über deren richtige Beſtimmung kaum Zweifel obwaltet. Es fällt auf, wie dieſe in den Eiſenoolithen doch gar nicht ſeltenen Formen dem Sammeleifer eines Grafen Münſter entgehen konnten, aber ich kann bei Goldfuß nichts Entſchiedenes finden. Dagegen könnte Lucina lirata Zieten 63. $_1$ „in verhärtetem Kalkmergel der untern Oolithſchichten von Gammelshauſen" ihr angehören, ob das nun die von Phillips 6. $_{11}$ ſei, mögen Andere ausmachen, denn die Zeichnung iſt zu unvollkommen, als daß man darauf etwas baſiren dürfte. Wenn wir aber in Schwaben unſere eigenen Sachen ſelbſt nicht wieder erkennen, ſo wird man noch viel unſicherer fremde damit vergleichen dürfen. D'Orbigny (Prodrome étage 10 No. 318) glaubt die lirata Zieten auch in Frankreich gefunden zu haben, und nennt ſie wie wir Zieteni, man darf aber deshalb beide nicht ſynonym nehmen, denn da d'Orbigny von ſeiner franzöſiſchen weder Abbildung noch Beſchreibung gibt, ſo iſt ſie für die Wiſſenſchaft nicht vorhanden.

Lucina zonaria tab. 62. fig. 9 u. 10. So will ich vorläufig jene runde Muſchel nennen, die ſchon in den Blauen Kalken γ vorkommt, dann aber weiter heraufgeht. Außen iſt ſie nicht ſowohl gerunzelt, ſondern die concentriſchen äußerſt zarten Anwachsſtreifen erheben ſich zu flachen Wellen, und auf dem Gipfel der Welle ſteht allemal ein etwas dickerer Streif. In rohen Geſteinen hat das den Anſchein, als wenn die glatte Schale durch concentriſche Linien in Zonen getheilt wäre. Auf die feinern Merkmale kommen wir nochmals unten in den Parkinſonthonen zurück. Nur einmal gelang es mir in den Eiſenoolithen von Spaichingen das Schloß der rechten Valve frei zu legen fig. 9, da findet ſich unter dem Wirbel ein Aſtartenartiger Zahn, davor aber noch ein deutlicher Buckel, welcher den Aſtarten fehlt.

Von der Tellina-artigen Mya depressa haben wir ſchon oben pag. 382 geſprochen, auch die Sowerby'ſche Sanguinolaria undulata aus den dunkelfarbigen thonigen Kalken des Ammonites Braikenridgii von Oeſchingen im Handb. Petref. tab. 47. fig. 1 abgebildet. Es iſt eine ſeltene Muſchel, worauf ich in Epſilon nochmals weitläufiger zurückkomme. So wären wir denn wieder bei den leidigen

Myaciten angekommen, die zwar in ungeheurer Zahl ſich finden, aber ſich nicht recht unſerem Syſtem fügen wollen. Sie ſind alle dünnſchalig, klaffen etwas und zeigen in günſtigen Fällen auf den Steinkernen einen tiefen Manteleinſchlag.

Myacites gregarius tab. 61. fig. 8—10, Lutraria gregaria Zieten 64. 1, Goldfuss 152. 10, Römer 8. 11. Ich gehe auf den Zieten'ſchen Namen wieder zurück, ſo ſchlecht auch ſeine Figur ſein mag. Agaſſiz Myes pag. 202 heißt das Geſchlecht Gresslya, allein er macht zu viele Species, als daß man unſere Württembergiſchen darunter mit Sicherheit finden könnte. Vorn Donax-artig abgeſtumpft, woran man ſie leicht erkennt, und die Wirbel ſtark entwickelt. Hinten ſpitzt ſie ſich paraboliſch zu und klafft wenig. Ihrer Schloßbildung nach kann es keine Lutraria ſein. Agaſſiz lenkte zuerſt auf die merkwürdige Schloßfurche der rechten Schale die Aufmerkſamkeit. Auf Steinkernen fig. 10 nimmt man nämlich, gehörig gereinigt, eine tiefe Furche wahr, die weit hinten beginnt und bis vorn zur Lunula reicht. Sie entſpricht in der Schale fig. 8 einer kräftigen Schloßleiſte, welche nachzuweiſen freilich einiges Geſchick erfordert. Indeß ſind die Schalen in den Parkinſonoolithen kräftig genug, um ohne Gefahr entblößt werden zu können. Auf die Exiſtenz dieſer Leiſte gründet Agaſſiz die Gresslya. Die Ligamentleiſte bildet den Vordertheil der Schloßleiſte. Davor bleibt ein kleines Dreieck, und dann erhebt ſich der Schalenrand plötzlich. Die verſchiedene Höhe des vordern und hintern Schalenrandes erzeugt eine ſchmale Furche, welche ſich nach dem Wirbelpunkte

hinumzieht und in der Fortsetzung der kleinen dreieckigen Fläche liegt. Unter dem vordern Hochrande springen zwar ganz kurze Zähnchen vor, aber sie kommen zu keiner merklichen Entwickelung, doch reicht das ganze Aussehen hin, die entschiedenste Verwandtschaft mit der großen Isocardia Aalensis zu bekräftigen. Nicht die Mya, sondern die Isocardia mit ihren aufgeblähten Wirbeln, die hoch über die Schloßlinie zurücktreten, zeigt unter den lebenden viele Verwandtschaft. Die linke Valve hat hinten zwar die Leiste nicht, aber die Schale stülpt sich in der Ligamentgegend nach Außen um, was entfernt an Pholas erinnert. Vorn ist wieder eine schmale dreieckige Fläche und in der Fortsetzung zum Wirbel eine Furche. Gewöhnlich ist die linke Schale in die rechte ein wenig hineingerutscht, so daß am Unterrande die linke, am Oberrande die rechte Valve hervorsteht. Nur selten findet man Zeichnung auf der Schale, aber wenn vorkommt, so sind es zerstreute erhabene Punkte, die sehr gedrängt neben einander liegen. Ich glaube, daß seit dem Braunen α tab. 44. fig. 17 wir bereits diese Species haben. Zwar kann man nicht immer die Schloßfurche nachweisen, aber oft ist daran auch die Art der Steinkernbildung schuld, die überhaupt etwas Räthselhaftes hat. Denn wenn sich die Schale in den Eisenoolithen findet, ist sie gar nicht so dünn, wie man nach den Kernen im Mitteldelta meinen sollte. Sie mußte schon zu einer Zeit zerstört werden, als die Steinkernmasse noch weich genug war, um nachgeben zu können.

Fig. 9 ist die Form von gewöhnlicher Größe, einförmig gebaut, namentlich ohne Vertiefung auf der Vorderseite, kaum klaffend. Ohne Zweifel hat sie Zieten 64.$_1$ unter seiner Lutraria gregaria von Reichenbach gemeint. Viel seltener als diese findet sich eine große Varietät von 2¼″ Länge und 1¾″ Höhe, die trotz der Größe aber dennoch dieselben Umrisse beibehält. Der Umriß dieser gregaria magna stimmt vollkommen mit

Tab. 61. fig. 11, welche aber gedrängte Radialstreifen von einer außerordentlichen Deutlichkeit und Zierlichkeit hat. Die Schloßfurche der gregarien sah ich auch öfter. Wärzchen so scharf wie hier in Reihen gestellt, sind der ächten gregaria fremd, daher mag es wohl eine besondere Species sein, die man linearis nennen könnte, da die zarte Schale erscheint, als wäre sie aus lauter feinen Linien zusammengesetzt. Mich wundert freilich, daß sie Agassiz unter seinem reichen Material nicht haben sollte, es könnte übrigens Gresslya latirostris Myes tab. 13 a. fig. 8 sein. Hr. Terquem (Observations sur les études critiques des mollusques fossiles comprenant la monographie des Myaires de M. Agassiz. Metz 1855 pag. 76) meint zwar, daß alle Greßlyen solche Radialstreifen hätten, das ist aber entschieden nicht der Fall. Ich habe lange geschwankt, ob nicht striato-punctatus Goldf. 152.$_{11}$ zu ihr gehöre. Nun läßt sich zwar das

Gegentheil nicht ſicher beweiſen, aber da das Goldfuß'ſche Exemplar vom Stuifen ſtammt, ſo glaube ich den Namen auf das gewöhnlichere Vorkommen beziehen zu müſſen. Betrachten wir die Schalen unſerer linearis vom Schloſſe her, ſo ſtülpt ſich der Schloßrand der rechten über den der linken hinüber, und da alles vortrefflich paßt, ſo iſt man ſehr verſucht, das für die natürliche Lage zu halten. Dann hätte das Ligament nicht äußerlich ſondern innerlich gelegen. Gerade ſo fand es auch Hr. Terquem l. c. tab. 4. fig. 5. Man kann hier jedoch nicht mißtrauiſch genug in ſeine eigene Beobachtung ſein.

Myacites striato-punctatus tab. 61. fig. 12, Goldfuss Petrefacta Germaniae tab. 152. fig. 11 bildet ſie vom Stuifen bei Wisgoldingen in einer Form ab, die man für Gresslya und folglich für eine junge linearis halten könnte. Eine Muſchel, die aus Württemberg ſtammt, muß aber daſelbſt doch auch gedeutet werden können, ſonſt verfehlt die Beſtimmung ihres Zweckes. Daher meine ich, Goldfuß habe ein verſtümmeltes Exemplar unſerer Figur vor ſich gehabt, die zwar mit Gresslya zuſammen auf derſelben Fundſtätte vorkommt, aber im Agaſſiz'ſchen Sinne eine Pleuromya iſt, denn ihr fehlt die Schloßfurche auf der rechten Valve, auch hat ſie ein äußerliches gewölbtes Band, wie ich es im Handb. Petref. tab. 47. fig. 34 gezeichnet habe. Obwohl ſie kleiner iſt, ſo ſtehen doch die Streifen nicht halb ſo gedrängt, als bei der größern linearis, daraus dürfte allein ſchon gefolgert werden, daß beide verſchieden ſind. Die feinen Radialſtreifen bedecken faſt die ganze Schale, nur der hinterſte äußerſte Theil bleibt glatt. Hr. Terquem l. c. pag. 78 nennt es zwar einen „erreur evidente," daß ich das Ligament rund gezeichnet und die Schale nicht zur Gresslya geſtellt habe. So darf man jedoch auf eine unvollkommene Zeichnung hin nicht abſprechen. Denn möchte das Original Gresslya oder Pleuromya ſein, ſo iſt jedenfalls der hintere Theil, falls die Muſchel vom Stuifen aus dem mittlern Braunen Jura ſtammt, wie ausdrücklich angegeben wird, unrichtig, nämlich hinten fälſchlich verkürzt, ein Fehler der gar leicht begangen wird, da hier die Schalen nur ſelten ſich erhielten. Faßt man unſere Muſchel übrigens näher ins Auge, ſo iſt auf der Vorderſeite allerdings ein ſchwacher Sinus, welcher zur jurassi führt. Nun fehlt zwar die Andeutung vom Sinus der gregaria auch nicht gänzlich, allein die Ausbildung ſchreitet fort und in Folge deſſen ſpringt die Schale vorn weiter über die Wirbel hinaus. Ich glaube daher, daß alle die glatten ziemlich zahlreichen Steinkerne, die gewöhnlich einen etwas höhern Umriß als jurassi haben, dieſer Species angehören. Freilich kommen dann viele Mitteldinge vor, die man weder zu dieſer noch zur folgenden recht zu ſtellen vermag.

Myacites jurassi tab. 61. fig. 13. Myopsis Agass., Panopaea

d'Orbign. So nennt man nach Brongniart allgemein die vortrefflich erhaltenen Muſcheln von Bayeux, deren Schloß ich Handb. Petref. tab. 47. fig. 29 u. 30 abbildete. Gute Exemplare zeigen ebenfalls eine radialpunktirte Epidermis, daher iſt kaum zu zweifeln, daß Lutraria tenuistria Goldf. 153. 2 ihr nicht angehören ſollte, wenn auch an der Jungen der Sinus noch nicht ausgebildet ſein mag. Da dieſe zarte Streifung vollkommen mit der von striato-punctatus ſtimmt, ſo ſcheint zwiſchen beiden ein ſo geringer Unterſchied ſtattzufinden, daß man ſie füglich ungetrennt laſſen könnte: jene würde dann eine hohe, dieſe eine niedrige Varietät ſein. Man erſieht daraus, welche Bewandtniß es mit den vielen neuen Geſchlechtern habe, wenn Agaſſiz die tenuistria zur Pleuromya und dieſe zur Myopsis ſtellt, es ſind da offenbar Geſchlechter zu einer Zeit ziemlich leichtfertig creirt worden, ehe man nur ihre Charaktere nachweiſen konnte. Daher dann das läſtige Hin- und Herwerfen. Im Ganzen weicht das Schloß von Panopaea nicht weſentlich ab: an den franzöſiſchen iſt die Ligamentleiſte durch eine Linie ſcharf abgeſondert, über welcher ſich dann das äußere Band rund empor wölbt, und noch ſo vortrefflich, wie bei lebenden geſehen werden kann. Die linke hat dann vorn noch einen Wirbelzahn, der in die Grube der rechten paßt. Mag nun auch die Schloßfurche fehlen, ſo bleibt ſich doch der Habitus ſo gleich, daß ich kein beſonderes Genus auf dieſen Mangel baſiren möchte.

In Schwaben iſt die jurassi gerade nicht häufig: zunächſt gebe ich fig. 13 die Abbildung einer etwas extremen Form, woran namentlich der Sinus der Vorderſeite ungewöhnlich ſtark ausgebildet iſt. Gerade dieſe Bucht verleitete L. v. Buch (Jura in Deutſchland pag. 57) ſie Nucula lobata (gelappt von λοβός, eine ziemlich freie Wortbildung) zu nennen, zunächſt irregeführt durch Amphidesma donaciforme Zieten 63. 3, die nach ihrem Lager im Teufelsloch zu urtheilen allerdings eine verdrückte Nucula Hammeri pag. 313 ſein mag. Aber nun glaubte er ſogar auch

---

Erklärung Tab. 61.

Fig. 1. Astarte maxima pag. 444, Unter δ, Spaichingen.
Fig. 2. Astarte subtrigona pag. 444, desgl., daher.
Fig. 3. Astarte elegans pag. 445, Braun. δ, Oeſchingen.
Fig. 4. Astarte minima pag. 444, Coronatenſchicht, Beuren.
Fig. 5. Lucina Zieteni pag. 446, Br. δ, Dettingen.
Fig. 6 u. 7. Opis similis pag. 445, Br. δ, Hohenzollern.
Fig. 8. Myacites gregarius pag. 447, Br. e, Bopfingen. Schale.
Fig. 9 u. 10. Desgleichen pag. 448, Br. δ, Feuerſee bei Ehningen.
Fig. 11. Myacites linearis pag. 448, Br. δ, Dettingen.
Fig. 12. Myacites striato-punctatus pag. 449, Br. δ, Stuifen.
Fig. 13. Myacites jurassi pag. 449, Br. δ, Reichenbach.

an den bekannten Myaciten-Steinkernen von Fritzow bei Cammin in Pommern die Zähne nachweisen zu können! Wenn jener unsterbliche Name, der bis in die letzte Zeit noch als die höchste Autorität galt, solche Mißgriffe machen konnte, so sollen wir Nachgeborenen nur nicht gleich meinen, daß schon jetzt diese schwierigen Dinge behandelt werden könnten wie andere Muscheln, die unter unsern Augen entstehen, leben und sterben. Eben weil das nicht geht, so lasse ich Einzelnes geflissentlich in der Schwebe, und markire nur das, was ich markiren kann. In diesem Sinne deute ich tab. 62. fig. 1, einen vollkommenen Steinkern aus den Eisenoolithen von Spaichingen, noch als die französische jurassi, obgleich der Sinus der Vorderseite gänzlich fehlt und die Schale auch vorn etwas weiter hinausspringt. Wenn man jedoch den Schloßkern sorgfältig entblößt, so tritt unter den Wirbeln ein kleiner erhabener Wulst hervor, welcher die dreieckige Lücke zwischen dem vordern und hintern Rande des Schlosses ausfüllte, der Wulst der rechten ist vollkommner und größer als der der linken. Das stimmt mit den Schlössern der französischen vortrefflich. Auch unsere kleine Mya aequata β pag. 362 mag man hier nochmals sorgfältig vergleichen. Was das Lager dieser zwei Typen, gregarius und jurassi betrifft, so reicht jener bis in die dunkeln Thone von Alpha hinab, während ich die Abänderungen von dieser nur bis in die Korallenschicht von Jungingen pag. 368 verfolgt habe. Von außerordentlicher Schönheit kommen sie bereits im Abraum über den Blauen Kalken γ vor, und bei ihrem Sammeln hat man vorzugsweise darauf zu sehen, ob sie Streifen haben oder nicht. So lange es nicht bekannt war, daß auch die französische jurassi Streifen führe, mußte man sie, um nicht gleich etwas Besonderes daraus zu machen, mit striato-punctatus zusammenwerfen, und dieser Fehler war nicht groß. Wenn man bedenkt, daß auf den schlechtesten schwäbischen Exemplaren ohne Spur von Kalkschale sich die zartpunktirte Epidermis noch erhalten konnte, und man dagegen die vortrefflich erhaltenen Französischen vielfach vergeblich darauf untersucht, so ist das ein genügender Beweis, wie vorsichtig man die scheinbare Abwesenheit eines Kennzeichens zu Unterschieden benutzen müsse. Mitten im schwäbischen Becken herrschen die beiden Typen durchaus vor, und man findet nicht leicht eine andere. Wendet man sich jedoch der Schweiz zu, so stellen sich im Eisenoolithe Steinkerne sehr flacher Formen ein, die ich etwa mit

Arcomya sinistra tab. 62. fig. 2, Agass. Myes tab. 9. fig. 1 vergleichen möchte. Freilich macht sie eher den Eindruck eines Telliniten als eines Arcaciten, wie der Name andeuten soll. Der Wirbel rückt hier fast bis zur Mitte, und hinten läuft auch eine Kante von den Wirbeln aus, wie bei Tellina. An den Schloßkernen sieht man wenigstens, daß Zähne da waren, wie aus der Zackung der Steinlamelle zwischen den Wirbeln folgt.

Unſer Exemplar ſtammt von Geiſingen an der Donau, wo es im Eiſenoolith über den Blauen Kalken γ liegt.

Bei Bayeux in den Eiſenoolithen kommt häufig eine kurze aufgeblähte Muſchel vor mit markirten concentriſchen Anwachsſtreifen, ganz vom Ausſehen der *Corbula cardioides* pag. 45. Agaſſiz würde ſie zur Mactromya ſtellen, worunter freilich ſehr heterogene Formen zuſammengeworfen werden. Unter dem Wirbel hat jene Normänniſche einen ausgezeichneten Zahn, Handb. Petref. tab. 46. fig. 33, darnach ſcheint ſie d'Orbigny Unicardium genannt zu haben. Nach Morris (Great Ool. Bivalv. Paléontographic. Soc. 1855. pag. 132) könnte man ſie Unicardium gibbosum heißen. Bei uns kommen Steinkerne tab. 62. fig. 7, die freilich keinen ſonderlichen Aufſchluß gewähren, aber ihrem ganzen Habitus nach doch wohl hier hin gehören. Sie haben vorn einen erhabenen Muskelabdruck, der in einer ſehr markirten, paraboliſchen Zunge ſich gleich vor den Wirbeln erhebt. Auch die franzöſiſchen zeigen vorn und hinten ſehr tiefe, wenn auch kleine Muskeleindrücke. Sie ſcheinen übrigens nur den obern Nebeneindrücken anzugehören. Da man die ſchwäbiſchen Kerne doch nicht ſicher zu beſtimmen vermag, ſo will ich ſie als *Corbula musculata* citiren. Denn am Ende iſt der alte Name Corbula ſo richtig als Lucina. Schwierigkeiten eigenthümlicher Art ergeben ſich auch, wenn man die Gränze zur

Pholadomya feſtſtellen will. Das ächte Geſchlecht iſt nicht blos ſtark aufgebläht, ſondern hat auch immer radiale Rippen. Doch werden letztere namentlich bei jungen undeutlich, und dann tritt der Zweifel ein, wie z. B. gleich bei der

Amphidesma recurvum tab. 62. fig. 3, Zieten 63. $_2$ ſcheint diesmal das richtige getroffen zu haben, denn Phillips 5. $_{25}$ gleicht der Schwäbiſchen außerordentlich und ſtammt ebenfalls aus Kelloway'srock (Macrocephalusſchicht). Agaſſiz heißt ſie Pleuromya. Der ſchön geſchwungene Unterrand hinten ſpricht für Pholadomya. Auch das Klaffen und die ganze Art und Weiſe führt uns ſtets zu letzterer. Aber es ſind nur concentriſche Runzeln und keine Radialrippen vorhanden. Es iſt übrigens eine ſeltene Muſchel, meiſt ſchon in Epſilon. Unſer kleines Exemplar ſtammt von Gruibingen aus der Region des Ammonites Parkinsoni.

Pholadomya ovalis tab. 62. fig. 6. Sw. 226. $_1$. So hat Zieten 65. $_3$ den Typus der ambigua pag. 81 aus dem mittlern Braunen Jura beſtimmt. Die Uebereinſtimmung mit den Unterliaſiſchen iſt ſo vollkommen, daß ich kaum irgend einen Unterſchied hervorzuheben wüßte, auch ſie hat nur wenige Rippen, 7—9, und iſt gerade ſo geſchwungen und aufgebläht. Ja was noch mehr: es ſtellen ſich in der Beſtimmung dieſelben Schwierigkeiten zu gewiſſen glatten Formen ein, wie beim Myacites liasinus pag. 81. Doch würde es zu weit führen, wollte ich mich jetzt darauf einlaſſen.

So gern man fernliegenden Schichten verschiedene Species zutheilt, darf man denn doch gegen solche Thatsachen die Augen nicht verschließen. Die schon oben im Sandstein β pag. 362 erwähnte Form ist etwas dichter gerippt als diese. Die ächte älteste ward mir in der Korallenbank pag. 368 von Jungingen bekannt. Sie ist überall selten, häufiger dagegen

Pholadomya Murchisoni tab. 62. fig. 5. Sw. 545. 3. Bildet einen ausgezeichneten durch den mittlern Braunen Jura verbreiteten Typus, der freilich vielen Modificationen unterworfen ist. Daher laufen denn auch die Meinungen über die ächte auseinander. Unsere stimmt jedenfalls mit Zieten 65. 4, sie kommt mit Myacites gregarius zu Tausenden in Delta vor, alles Dubletten, aber alle schlecht erhalten, so daß man nur nach langer Wahl sich entschließt, eines davon mitzunehmen. Es ist daher auch kaum möglich, den wahren Umriß zu ermitteln: unser Exemplar vom Feuersee bei Ehningen klafft hinten stark, ist aber etwas zu breit, es sollte spitzer sein, wie schon aus den Anwachsstreifen folgt, und was dann auch andere Individuen zur Genüge beweisen. Sie bleibt stets viel kürzer als ovalis. Selten zählt man mehr als 5 starke Rippen, die 6. und 7te verliert sich schon hinten, und vorn gleicht sich eine 8te auf den steilen Abfall aus, etwas Weiteres macht sich kaum noch sichtbar. Uebrigens lege man auf die Zahl der Rippen nur ein sehr bedingtes Gewicht, denn nicht selten sind die hintern und vordern auf einer Seite undeutlicher als auf der andern. Die Knotung sieht man in der Wirbelgegend schärfer als nach dem Unterrande hin. Punktirte Streifen, wie bei Myaciten, habe ich nie gefunden. Am Schlosse bemerkt man fast nichts als eine einfache Linie, welche hinter dem Wirbel auf beiden Valven die Ligamentleiste vom Schalenrande isolirt. Im Handbuch Petref. tab. 47. fig. 18 habe ich das an einer linken Valve von St. Vigor nachgewiesen. An unsern schwäbischen Deltamuscheln gelingt das nicht, dagegen kommen in der Macrocephalusschicht Exemplare vor, fig. 4 (rechte Valve), woran es mir ebenfalls geglückt ist, die vorspringende Leiste darzustellen. Es sind das die riesenhaftesten, die 4 Zoll lang, gegen $3^1/_2$" hoch und $2^1/_2$" dick werden, aber dennoch von den ältern zu wenig abweichen, als daß man sich zu einer besondern Benennung veranlaßt sehen könnte. Agassiz Myes tab. 4 c. fig. 5 scheint gerade diese große als die eigentliche Murchisoni anzusehen, und nach den Fundorten zu schließen, wäre triquetra l. c. tab. 6. e die ältere schwäbische, doch muß man sich durch die Verdrückung nicht täuschen lassen, denn Umrisse wie dort fig. 7 sind nicht natürlich. Von der feingerippten Pholadomya fidicula wurde schon oben pag. 382 gesprochen, sie kommt freilich in vielen Abänderungen vor, verdrückt und unverdrückt, doch kann man sich nicht leicht in ihrer Bestimmung irren.

Goniomya pag. 326 bekommt man nur in verstümmelten rohen Stein-

Es ist hier nicht Gelegenheit, die Ursachen dieses Leidens zu suchen geschweige denn sie aufzudecken und die Lösung des Problems zu geben. Ich möchte nur auf die Tatsache hinweisen, dass es sich um eine Störung handelt, die sich in der Mehrzahl der Fälle in der Kindheit zeigt, und dass sie in der Regel mit Schwierigkeiten beim Sprechen verbunden ist. Ich habe sie als Stammeln, Stottern, Poltern, Lispeln, Zischen, Zischlaut, Zischlaut-Fehler, Sprachfehler, Sprachstörung, Sprachschwierigkeit, Sprachhemmung, Sprachunfähigkeit, Sprachlosigkeit, Sprachverlust, Sprachmangel, Sprachmangel, Sprachmangel

Ueber alle diese Orte, Thäler u. s. w. s. die Art. in Strabo's Geogr. B. IX. XI. XII. Ueber jenen Theil zwischen den Quellen des Euphrat und Tigris s. Xenophon. Anab. III. 5. 15. IV. 4. 1.

Armenien (Ἀρμενία) hatte seinen Namen von dem Armenos, welcher mit den Pelasgern aus Thessalien hierher gekommen sein soll. Strabo. XI. 14. 5. Vgl. Herodot. I. 194. Es wird in Armenien major und minor getheilt. Ersteres begriff den Theil zwischen dem Euphrat und Tigris, letzteres den zwischen dem Euphrat und Kyros. Strabo. XI. 14. 1. Ueber die Grenzen s. Strabo. XI. 14. 15. Ueber die Gebirge s. Strabo. XI. 14. 1. Ueber die Flüsse s. Strabo. XI. 14. 1. 12. Ueber die Seen s. Strabo. XI. 14. 1. 12. Ueber die Producte s. Strabo. XI. 14. 1. 12. Ueber die Einwohner s. Strabo. XI. 14. 1. 15. Ueber die Städte s. Strabo. XI. 14. 1. 15. Ueber die Geschichte s. Strabo. XI. 14. 15. Ueber die Eintheilung s. Strabo. XI. 14. 15.

Kappadokien (Καππαδοκία) hatte seinen Namen von dem Kappadokos, welcher mit den Pelasgern aus Thessalien hierher gekommen sein soll. Strabo. XII. 1. 4. Vgl. Herodot. I. 194. Es wird in Kappadokien major und minor getheilt. Ersteres begriff den Theil zwischen dem Euphrat und Tigris, letzteres den zwischen dem Euphrat und Kyros. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Grenzen s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Gebirge s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Flüsse s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Seen s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Producte s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Einwohner s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Städte s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Geschichte s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Eintheilung s. Strabo. XII. 1. 1.

Kappadokien (Καππαδοκία) hatte seinen Namen von dem Kappadokos, welcher mit den Pelasgern aus Thessalien hierher gekommen sein soll. Strabo. XII. 1. 4. Vgl. Herodot. I. 194. Es wird in Kappadokien major und minor getheilt. Ersteres begriff den Theil zwischen dem Euphrat und Tigris, letzteres den zwischen dem Euphrat und Kyros. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Grenzen s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Gebirge s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Flüsse s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Seen s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Producte s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Einwohner s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Städte s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Geschichte s. Strabo. XII. 1. 1. Ueber die Eintheilung s. Strabo. XII. 1. 1.

dem Cornbrash einen Clypeus orbicularis ab, der wahrſcheinlich mit den ſchwäbiſchen ſtimmt. Die rohe Zeichnung erlaubt keinen ſichern Schluß. Wie ſcharf ſich nach dem Lager die Formen ſcheiden, davon gibt

Nucleolites decollatus tab. 62. fig. 20, Handb. Petref. tab. 50. fig. 6, ein Beiſpiel. Das früher abgebildete größere Exemplar fand ſich nach Hr. Prof. Fraas in der Oberregion des Braunen β von Lauffen. Dieſes kleinere vollkommen mit jenem großen übereinſtimmende danke ich Hr. Inſpector Schuler zu Waſſeralfingen, der es in dem dortigen Pectinitenkalke pag. 366 fand. Darnach würde alſo dieſer vortreffliche Typus ſeine Heimath unter den blauen Kalken haben. Die Fühlerporen ſtehen hart an einander und ſind nicht geſchlitzt, wie bei Disaster. Die Furche fällt nach allen Seiten ſenkrecht ab, und reicht bis unter den Scheitel, worauf der Name anſpielt. Die hintern Porenreihen reichen mit ihrer Spitze blos bis zum äußern Rande der Furche. Wie es im Hintergrunde der Furche ausſehen mag, und welche Stellung der After habe, kann nicht ermittelt werden.

Asterias-Tafeln wurden ſchon oben pag. 362 bei Gelegenheit der prisca erwähnt und abgebildet. Sie kommen in manchen Gegenden, z. B. bei Aalen in den Steinbrüchen δε ganz häufig vor. Zwar iſt mit den vereinzelten Täfelchen nicht viel anzufangen, aber ſo viel leuchtet doch auf den erſten Blick ein, daß ſie von den höherliegenden im Weißen Jura α gänzlich abweichen. Rechtwinkliche fig. 22 und ſtumpfwinkliche fig. 21,

---

Erklärung Tab. 62.

Fig. 1. Myacites jurassi var. pag. 451, Br. δ, Spaichingen, Steinkern.
Fig. 2. Arcomya sinistra pag. 451, Br. δ, Geiſingen.
Fig. 3. Amphidesma recurvum pag. 452, Br. ε, Gruibingen.
Fig. 4. Pholadomya Murchisoni pag. 453, Br. ε, Lauffen.
Fig. 5. Desgleichen pag. 453, Br. δ, Feuerſee bei Ehningen.
Fig. 6. Pholadomya ovalis pag. 452, Br. δ, Aalen.
Fig. 7. Corbula musculata pag. 452, Br. δ, Stuifen.
Fig. 8. Goniomya proboscidea pag. 454, Br. δ, Pfullingen.
Fig. 9 u. 10. Lucina zonaria pag. 447, Br. δ, Spaichingen.
Fig. 11. u. 12. Cidarites maximus pag. 454, Br. δ, Stuifen.
Fig. 13—15. Cidaritenſtacheln pag. 455, Bruchſtücke verſchiedener Sorten, Brauner δ.
Fig. 16. Disaster ellipticus pag. 455, Br. δ, Egg bei Aarau.
Fig. 17. Disaster canaliculatus pag. 455, Br. δε, Waſſeralfingen.
Fig. 18. Nucleolites scutatus pag. 455, Unter δ, Spaichingen, 19. Aalen.
Fig. 20. Nucleolites decollatus pag. 456, Br. γ, Waſſeralfingen.
Fig. 21—26. Asterias pag. 456, Br. δε, Oberalfingen.
Fig. 27—29. Pentacrinites cristagalli pag. 457, Br. δ, Weißenſtein.
Fig. 30 u. 31. Pentacrinites nodosus pag. 457, Br. δ, Stuifen.

ſchmale und breite, kleine und große liegen durch einander. Manche haben eine erhabene Kante fig. 23, andere fig. 26 kleine Wärzchen auf den glatten Seiten. Auch die Zeichnungen der converen Außenſeite unterſcheiden ſich ſehr: gewöhnlich ſind es im Quincunx ſtehende Grübchen, die man mit bloßem Auge leicht erkennt fig. 24, doch kommen einzelne fig. 25 vor, wo man faſt die Loupe zur Hand nehmen muß, um die Grübchen ſcharf von einander zu unterſcheiden. Sie dürften übrigens noch nicht weſentlich von prisca verſchieden ſein.

Pentacriniten finden ſich zwar mehrere, allein nicht häufig. Für die kleinen glatten ſcharfkantigen tab. 62. fig. 27—29 ſchlug ich ſchon längſt den Namen *P. cristagalli* Handb. Petref. tab. 51. fig. 5 vor, um damit das gewöhnliche Lager anzudeuten. Schon pag. 321 wurde angeführt, wie ähnlich dieſe den ältern, namentlich in der Pentacrinitenbank des Braunen α verbreiteten ſeien. Davon verſchieden iſt wohl

Pentacrinites nodosus tab. 62. fig. 30 u. 31. Derſelbe hat kürzere Glieder von ungleicher Dicke, wodurch die Seiten treppenförmig werden. In den Kanten ſchwellen namentlich die größern Trochiten knotig an, was der Name bezeichnen ſoll. Die Hilfsarme ſtehen ſehr gedrängt, man ſieht auf den Säulenſtücken gewöhnlich die Narben von mehreren. Im Handbuche der Petref. tab. 52. fig. 14 u. 15 habe ich zwei größere zum astralis geſtellt, mit dem ſie allerdings Verwandtſchaft haben, indeß ſcheint es bequemer, ſie unter dem neuen Namen zu vereinigen. Die richtige Beſtimmung dieſer kleinen Dinge macht viel Mühe, und wegen der unbedeutenden Säulenreſte iſt man am Ende doch auf Irrwegen.

Sternkorallen fehlten bis jetzt gänzlich, das fällt ſehr auf, da ſie doch tiefer an verſchiedenen Orten gefunden ſind, und die Oberregion der großen Oolithenformation von Frankreich und England ſo viele aufzuweiſen hat. Deſto häufiger finden ſich ſchmarozende

Bryozoen, welche die verſchiedenſten Muſcheln überziehen. *Diastopora compressa* tab. 58. fig. 1, Aulopora Goldfuss Petref. Germ. tab. 38. fig. 17. Sie iſt der liasica pag. 280 ſehr ähnlich, auf der gemeinſamen Unterlage recken die kleinen runden Zellen ihre kurzen Hälſe empor. Nach der Größe dieſer Zellen zu urtheilen gibt es verſchiedene Species, allein ich vermag nicht dazwiſchen ſichere Gränzen zu ziehen. Daſſelbe gilt für die kleine *Alecto dichotoma* Goldfuss $62._2$, Handbuch Petref. tab. 56. fig. 21 u. 22, die zarten bald dickern bald dünnern kriechenden Röhrchen gabeln ſich ſehr regelmäßig, und in der Gabel erhebt ſich die Zellenmündung. Wenn die Röhrchen etwas dicker und verworrener werden entſteht die *Alecto intermedia* tab. 58. fig. 2, Goldf. $65._1$. Die Goldfußiſchen Exemplare ſtammen zwar beide von Streitberg in Franken aus Weißem Jura γ, wo ſie auch in Schwaben wiederkehren, allein man

kann ſie doch kaum von den Exemplaren des Braunen Jura unterſcheiden. Die ächte Diastopora bildet nur dünne Ueberzüge. Dagegen kommen Kruſten vor, die am Rande eine nicht unanſehnliche Dicke zeigen. Ich habe im Handbuch der Petrefaktenk. tab. 56. fig. 24 die nicht unwahrſcheinliche Vermuthung ausgeſprochen, daß dieſe Haufen der Alecto angehören könnten. Freilich läßt ſich ein directer Beweis für ſolche kleinen Dinge kaum führen. Auch

Schwämme, die ſpäter ganze Berge bilden, findet man, jedoch ſelten. Für einen derſelben tab. 59. fig. 8 ſchlug ich im Handb. Petref. pag. 677 den Namen Spongites mammillatus vor. Das Gewebe iſt verworren, auf der Oberfläche nur ſelten von einer geſtreiften Hülle bedeckt. Ich kenne runde Klumpen von 4″ Durchmeſſer, auf denen ſich die einzelnen Stämme zitzenförmig erheben, am Gipfel nach Art der cylindriſchen Scyphien mit einem kleinen Loch verſehen.

Der obere Braune Jura

ε und ζ.

Die Mächtigkeit dieſes Gebirges ſchwankt zwiſchen 20′ bis 100′ und drüber. Daraus geht ſogleich hervor, daß man es da ſtudiren müſſe, wo ſeine Glieder am entwickeltſten ſind, d. h. von Göppingen bis Spaichen und namentlich an der Alp ſüdlich Tübingen. Hier erkennt man dann aber auch ſogleich die ſchlagenden Unterſchiede und das Natürliche der Abtheilung. Wenn der mittlere Braune Jura vorherrſchend aus dunkeln Kalkſteinen und grauen Kalkmergeln mit verkalkten Muſcheln beſtand, ſo herrſchen im obern plötzlich wieder die fettern Thone mit verkieſten Verſteinerungen, ſo ſchön als ſie irgend nur im mittlern Lias auftreten können. Verkieſte Thierreſte ſind im ganzen Braunen α—δ bis jetzt vergeblich geſucht, ſo kann eine ſcheinbar vereinzelte Thatſache zu einem geognoſtiſchen Horizont werden. Die ſchönſten Eiſenoolithe von der Welt bilden beſchränkte Zwiſchenlager, unten den verkalkten Ammonites Parkinsoni, oben macrocephalus enthaltend. Hr. Director Steinbeis hat, als er noch Verwalter der Fürſtenbergiſchen Hütten zu Bachzimmern war, die intereſſante Entdeckung gemacht, daß wenn man die Macrocephalus-Bänke auf Halden ſtürze, die Brauneiſenſteinlinſen vollkommen herauswittern. Sie geben zwar ein ſchlechtes Guß-, aber ein vortreffliches Puddeleiſen. Große Waſchwerke ſind in der Donau bei Geiſingen errichtet, wo die bei Gutmadingen abgebauten Erze gereinigt werden. Das gewährt dem Sammler einen Aufſchluß der ſeltenſten Art. Ueberhaupt wird nun der Reichthum an organiſchen Einſchlüſſen ſo groß und ſo mannigfaltig, daß wir in den Unterabtheilungen wieder mit einer Sicherheit verfahren können, wie ſie der Lias nur darzubieten im Stande war. Nur die Feſtſtellung der untern Gränze koſtet Mühe und vielfache Ueberlegung. Bislang nahm ich immer die Bifurcatenſchichten pag. 389 als das oberſte Glied von Delta an, ſie liegen zwar an der lehrreichen Laimengrube hinter Ehningen pag. 403 verſteckt, aber ſind entſchieden vorhanden. Gleich darüber folgt das Mergelloch mit den verkieſten Hamiten, dieſe würden alſo den Anfang

von Epsilon bilden. Demungeachtet habe ich sie oben mit in den Kreis der Untersuchung gezogen, weil bei Bopfingen, Dürnau und Ehningen schon unter den Thonen in den festen Bifurcatenschichten solche Dinge vorkommen, und das Ganze mir nicht anders als verkrüppelte Formen dieser einzigen Species erschien. Solche Schwierigkeiten lassen sich in einem Federkriege nicht abmachen, sondern wollen Jahrzehnte erwogen sein. Jedenfalls verliert aber die Frage sehr an Bedeutung, jemehr man sich dem Lande des Braunenberges bei Wasseralfingen und des Nipf bei Bopfingen zuwendet, denn dort schließt sich ε und ζ so natürlich und eng an δ an, daß ein dortiger Beobachter sich in der That verwundern müßte, wie man aus solchen unbedeutenden Gesteinsbrocken so viel Wesens machen mag, wenn nicht gleich die nachbarlichen Berge ihm die Augen öffneten. Gerade solche Beispiele beweisen aber die Richtigkeit des Systems am deutlichsten. Wenn am Gehänge unserer Alp die Steinbrüche im Braunen gewöhnlich die Blauen Kalke γ eröffnen, so sind jenseits des Hohenstaufen dieselben ganz verschwunden: wo man dort in den Kalken einen Bruch findet, treten vielmehr die geschlossenen Bänke von Delta ans Licht, in deren Abraume die Parkinsonoolithe den Schutt mit Petrefakten bereichern. Die harten Kalke von Delta erkennt ein diesseitiger Sammler erst nach langer Prüfung wieder, sie bilden den Pflasterstein von Aalen und Bopfingen, obgleich nicht so hart und vortrefflich als der Graublaue γ von Reutlingen und Ehningen. Wendet man sich an Hr. Sieber, Schullehrer in Oberdorf am Fuße des Nipf, so versichert er auf das Bestimmteste: da unten in den etwa 20′ mächtigen graublauen Mergelkalken δ sei **nie** ein Parkinsoni gefunden, erst das etwa 1′ mächtige Bifurcatenlager liefere neben Hamiten die ersten „dreckigten Parkinsonier", gleich darauf folgen dann die Bänke, wo man sich von deren Vorkommen selbst überzeugen kann. Ein Anfänger wird nun gleich versucht sein, die Bifurcatenschicht herauf zu nehmen, weil ein Parkinson darin liegt. Wenn man aber nach dem Stande unserer jetzigen Kenntniß reiflicher überlegt, so weiß man im Grunde weiter nichts, als daß ein Schichtencompler von Eisenoolithen und Thonen, der diesseits des Hohenstaufen wohl 40′—50′ betragen kann, dort auf 6 Fuß Oolith zusammengeschrumpft zu sein **scheint.** Was da nun fehle oder nicht fehle, und was parallel oder nicht parallel stehe, wer will das jetzt schon ausmachen. Aber der

Wendepunkt dieser Verhältnisse ist von großem Interesse. Ich weiß noch gut die Zeit, wo man nördlich Wisgoldingen zum Stuifen hin breiten öden Weges von γ bis ζ alle Glieder des Braunen Jura durchmustern konnte, die thonigen und oolithischen Glieder mit verkiesten und verkalkten Petrefakten lagen alle an der Oberfläche, und ihre bedeutende Mächtigkeit stand außer allem Zweifel. Jetzt hat der Fortschritt der Kultur die scharfe

Beobachtung sehr erschwert. Geht man nun den Feldweg östlich um den Stuifen herum nach Weilerstoffel hinab, so ist δ zwar noch vortrefflich, ε und ζ hat jedoch schon an Ansehen verloren. Aber wie staunt der Kundige, wenn er die öden Weideplätze zwischen Weilerstoffel und Weiler am Fuße des Hornberges untersucht. Kaum ¾ Stunden direkt von den verkiesten Parkinsoniern bei Wisgoldingen entfernt, drängen sich hier die Parkinson- und Macrocephalusoolithe so hart an die rauhen Kalke von Delta, daß er die Schichten wiederholt durchstreifen muß, um sich nur einigermaßen orientiren zu können. Endlich findet er eine Terebratula bullata Ziet., die erste ihrer Art: gleich darunter Amm. Parkinsoni und wenige Fuß darüber schon macrocephalus, und nun weiß er, daß hier ein Verkümmern des Gebirges stattfinden muß, was dann auch weitere Prüfungen bestätigen.

Brauner Epsilon.

ε.

Fassen wir die Sache in ihren allgemeinsten Zügen auf, so stellen sich über den Bifurcatenoolithen plötzlich dunkelfarbige

Schwefelkiesthone ein, ungefähr von dem Aussehen der Amaltheenthone, aber schärfer untersucht findet man darin unzählige Splitter dünner Muschelschalen, die hauptsächlich einer Posidonia anzugehören scheinen. Die Zahl dieser Muschelbrocken nimmt zu, je weiter wir nach oben schreiten. Schwefelkies ist zwar nicht häufig, doch scheidet er sich in Knollen von Faustgröße aus mit unregelmäßig traubiger Oberfläche. Ammoniten und Hamiten liegen darin verkiest und erglänzen in den schönsten gelben Farben. Die reinsten Exemplare von Belemnites giganteus habe ich von hier, und wenn man bedenkt, daß die Hamites bifurcati pag. 404 bis zur zartesten fadendicken Spitze sich erhalten konnten, so setzt das eine ungewöhnliche Ruhe der Bildung voraus. Unter den Bivalven thut sich besonders eine zarte Trigonia clavellata hervor, welche schon die Oberregion der Thone bezeichnet. Da aber auch hier noch verkieste Hamiten lagern, so könnte der Name Hamitenthon für die ganze Abtheilung passen. Denn wie bei Ehningen, so findet man sie auch bei Gosheim nördlich Spaichingen, nur ist hier der Thon schon auf 8'—10' zusammengeschrumpft. Plötzlich stecken dann die harten

Parkinsonoolithe ihre Köpfe heraus, durch Verwitterung ganz ockergelb gefärbt, als wären sie nichts als unreiner Thoneisenstein, und doch sind die Kalkbänke innen tief blau von feinster Schlammmasse, in welcher nur hin und wieder vereinzelte Körner von Eisenerzen sich finden.

Freilich ändert das lokal, aber in thonreichen Gegenden ist es so. Man zählt gewöhnlich mehrere Bänke je von Fuß Dicke übereinander, die den Bach zu einem kleinen Wasserfall nöthigen. Hier braucht man nicht lange nach dem ächten Ammonites Parkinsoni zu suchen: verkalkt und mit schmarotzenden Serpulen überdeckt erreicht er das Maximum seiner Größe, über 1½' im Durchmesser. Wenn in einer Gegend alle Glieder fehlen, so scheint dieses constant zu bleiben, wenigstens ist man sehr versucht, die etwa 6' mächtige Ablagerung von Eisenoolithen über den Erzgruben von Wasseralfingen und am Nipf für die genaue Fortsetzung dieses Gliedes zu halten. Dann wäre aber bei Bopfingen von dem Schwefelkiesthone kaum die Spur vertreten, da unmittelbar darunter die Bifurcatenbank lagert. Selbst in Franken kann man diese wichtige Abtheilung nicht übersehen. Wenn man sich z. B. von den weltberühmten Steinbrüchen bei Solnhofen die Altmühl aufwärts wendet, so finden sich am Eintritte des Thales in die Alp die Parkinsonoolithe vortrefflich vertreten. Nur ist man gar leicht Verwechselungen ausgesetzt, weil die unterliegenden ältern Bildungen δ dem ε außerordentlich ähnlich sehen, und es in der That durch ihre Versteinerungen auch sind. Belemnites giganteus, Ostrea cristagalli, Pleurotomaria ornata, Myaciten, Cidariten und wie das Heer von Muscheln heißen mag, finden sich in den Delta- wie in den Epsilon-Oolithen. Nur Parkinsoni setzt die feste Gränzscheide. Als ich im Flözgebirge Würtembergs pag. 358 zuerst auf dieses Verhältniß aufmerksam machte, sah ich natürlich in der Sache noch nicht so klar wie heute. Es sind seit der Zeit 14 Jahre verflossen: und wenn nun alle meine sammelnden Freunde gelehrte wie ungelehrte versichern, sie hätten, wie ich, nirgends die ächte Species anders als in den dort angegebenen Gränzen gefunden, so gewährt mir das nicht blos große Freude, sondern gibt auch einen Fingerzeig, daß man die Abtheilungen nicht nach Procenten der Thierreste, sondern nach Leitmuscheln abzugränzen habe. Es ist aber leichter, sich mit Zahlen von Species zu brüsten, als eine Leitmuschel glücklich zu finden. Ueber diesem so wichtigen Horizonte folgt dann sogleich wieder ein dunkelfarbiger

Dentalienthon. Ich will damit jene mehrere Zoll langen und fast federkieldicken Schalen bezeichnen, die in der Mitte dieses Gebildes zu tausenden liegen. Kaum hat man sich an Abhängen hingelegt, um zu suchen, so kommen uns schon Bruchstücke davon zu Gesicht. Die Reste dünner Posidonienschalen, zuweilen schneeweiß, erreichen hier das Maximum an Menge, und was Epsilon an feinen zarten Kiesformen, zum Theil noch mit Schale, liefert, das hat hauptsächlich hier seine Heimath. Der Kundige eilt gewöhnlich an die Abhänge jener nackten Thonwände, durch welche der Bach sich eine tiefe Schlucht riß, sicher, daß er niemals leer

ausgehe. Kleine verkieſte Parkinſonier, Coronaten, Ammonites euryodos, Cucullaea concinna, Nucula lacryma, Astarte depressa ꝛc. findet man gewiß. Schon Graf Mandelsloh (Mémoir const. Alb. pag. 21) hob dieſe Thone ganz beſtimmt unter dem engliſchen Namen „Bradfordclay“ hervor, nannte aber auffallender Weiſe den Amm. Parkinsoni nicht, während macrocephalus darin und darunter angegeben wird, was das ſonſt richtige Bild wieder verwiſcht. So bald man ſich in dieſen etwa 20′ mächtigen Thonen der obern Gränze nähert, ſo ſtellt ſich der verkieſte kleine Ammonites fuscus zahlreich ein, den ich ſchon im Flözgebirge Würt. pag. 366 als hochmündigen hecticus auszeichnete. Erſt hier oben iſt das reichſte Lager der Terebratula varians am Stuifen und Randen. Oberhalb der Ziegelhütte von Gosheim geſellt ſich auch noch ein Lager von Serpula tetragona dazu in nie geſehener Fülle. Allein das ſind lokale Anreicherungen, die zwar nicht ohne Bedeutung ſein mögen, aber doch leicht überſehen werden. Gleich darauf ſetzt der

Macrocephalusoolith der ganzen Abtheilung ε eine ſehr natürliche Gränze. Wer dieſe Bildung in ihrer ganzen Pracht ſtudiren will, muß ſie in den Steilgehängen zwiſchen Blumfeld und Achdorf an der Wutach aufſuchen, wo man nicht ohne Gefahr an der Wand der Oolithe ſich zu halten ſucht, um den Rücken eines macrocephalus, triplicatus oder sublaevis aus den verwitterten Schichten zu befreien. Erleichtert iſt die Sache bei Gutmadingen an der Donau: dort haben die Erzgräber ganze Haufen aufgethürmt, denn die Schnecken enthalten wenig Erz. Von Baden ſetzen die Oolithe nach Württemberg fort, wurden beſonders an der Lochen bei Balingen von den Herrn Fraas ausgebeutet, werden dann aber in ihrer Fortſetzung immer ärmer an Erz, und löſen ſich ſüdlich Tübingen faſt ganz in harte eiſenarme Thonbänke auf, aber ob reich oder arm an Erz, die leitende Muſchel fehlt nicht. Man kann es kaum glauben, daß eine ſo ausgeprägte Form, wie Ammonites macrocephalus und bullatus lediglich auf einen ſo engen Horizont von ein Paar Lachter, ja weite Strecken von ein Paar Fuß Mächtigkeit beſchränkt ſein ſollte, und dennoch gilt die Regel bei Aalen und Bopfingen, wo nur wenige Thone mit einer härtern Bank unmittelbar über den dortigen Parkinſonoolithen die Stelle vertreten, eben ſo ſicher, wie bei uns. Es würde in künftigen Zeiten für die Forſcher anderer Länder ein Triumph eracter Beobachtung ſein, wenn auch dort die Abgränzung ſich in ähnlicher Schärfe wiederholte. Für Deutſchland ſcheint es zu gelten. Denn man darf z. B. nur da, wo die Weſer das deutſche Hügelland oberhalb Minden verläßt, in der Eiſenbahnſtation Porta abſteigen und den Wittekindsberg auf dem linken Weſerufer hinaufgehen, um ſogleich oben beide Oolithe, des Parkinsoni und macrocephalus, in gleicher Schärfe wie in Schwaben wieder

zu erkennen. Und wenn man dann die Abbildungen von Cutsch in Indien (Geol. Transact. V. pag. 719) daneben hält, so kann man freilich ein Staunen über die Aehnlichkeit nicht unterdrücken. Warum aber einzelne Formen so sichere Horizonte festhalten, die meisten dagegen schwanken, darauf können wir heute noch nicht antworten. Auf die Unvollständigkeit der Beobachtung dürfen wir uns in solchen Hauptpunkten kaum noch berufen. Denn wenn auch ein oder das andere Individuum etwas tiefer oder höher eingriff, im Ganzen möchte das doch dem Gesetz keinen Abbruch thun.

Den **Erzgehalt** betreffend, so sind die Brauneisensteinkörner von ganz besonderer Größe, Schwärze und Rundung, sie werden durch Verwitterung abgeschieden und durch Regen in Furchen und Löchern zusammengeschwemmt. Aber ihre Ausbildung scheint sehr lokal. So sind die Gruben von Gutmadingen nur durch die Donau vom basaltischen Wartberge geschieden, auf dem Basalte liegt die Terebratula varians zwar in Masse, allein den Bänken von Ammonites macrocephalus fehlt es schon fast gänzlich an brauchbaren Eisenkörnern. So wiederholt sich auch die Sache in Württemberg an verschiedenen Orten.

Als Normaldurchschnitte kann man nördlich Spaichingen den Fahrweg bei Gosheim empfehlen, welcher an der Ziegelhütte vorüber führt. Die Ziegelhütte selbst steht auf Bifurcatenoolithen mit ungewöhnlich großen Körnern, die früher auf dem Harras ausgebeutet wurden. Gleich darüber folgt ein dunkeler Hamitenthon, dann gelber erdiger Parkinsonoolith, und endlich der mächtige Dentalienthon gleich unten reich an kleinen verkiesten Muscheln. Die Macrocephalusschicht ist zwar nicht eisenreich, aber doch leicht zu finden. Terebratula varians und Serpula tetragona kann man zuvor mit den Händen zusammenraffen. Leider fehlen Sammler dort. Am aufgeschlossensten in ganz Württemberg ist Epsilon östlich Ehningen (bei Reutlingen) am Fahrwege (nicht Fußwege) nach St. Johann. Dort findet man zugleich einen unserer geschicktesten Sammler Christian Eitel, durch dessen unermüdliche Thätigkeit schon manches unbekannte Stück zu Tage gefördert wurde. Die Arbeiten, welche Fremde in Verwunderung setzen, liefern zugleich den schönsten Beweis, was sich durch Mühe erringen läßt. Sachen, die sonst zu den größten Seltenheiten bei uns gehörten, werden dadurch Gemeingut der Wissenschaft. Den Anfang macht das Hamitenlager etwa 4', dessen Abbau immer schwieriger wird. Die Bifurcatenoolithe darunter folgen alsbald in der Sohle der breiten Mergelgrube, sie sind aber nicht aufgeschlossen, weil die Arbeit in den harten Steinbänken kaum der Mühe lohnt. Darüber längs des Wasserrisses etwa 25' höher findet sich wieder eine kleine Grabstelle, wo unter einer Steinbank Trigonia clavellata am schönsten gefunden wird.

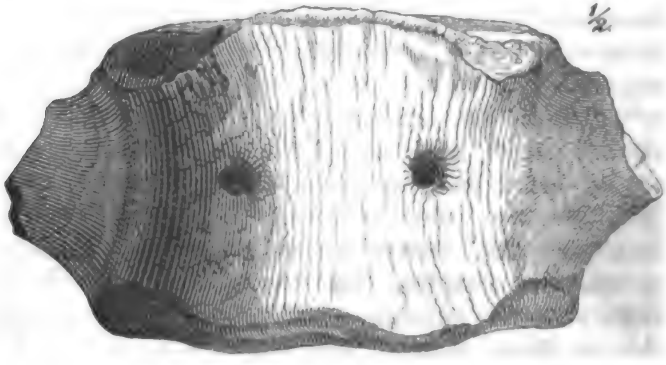
Dann kommt der Parkinsonoolith durch einen kleinen Wasserfall zu Tage gelegt. Bald darüber sieht man wieder eine mächtige Arbeit, lediglich wegen des Petrefaktenfundes unternommen, denn hier liegen in der Mittelregion die Dentalien mit ihren feinen Begleitern vor. Sogleich folgt dann die letzte Staffel der Macrocephalusschichten, die aber mehr thonigkalkig als oolithisch sind, aber sich doch sicher erkennen lassen. Die weiter folgenden Ornatenthone wurden dort noch nicht in Angriff genommen. Der Linsengraben bei Metzingen, die Weinberge bei Neuffen und Beuren sind mindestens eben so reich, aber zu stark von Kindern abgelesen, als daß man selbst viel finden könnte. Bei Gruibingen hat der Ziegler seine Lehmgruben in den Parkinsonthonen, der alles fleißig aufhebt und Fremden, die dort ansprechen, zukommen läßt.

Kleine blaue Coelestinkrystalle, welche sich in den Kammern der Ammoniten finden, will ich noch ausdrücklich erwähnen. Sie erbleichen leider bald an der Luft und verlieren dann an Schönheit. Brauneisensteinnadeln im Ammonites macrocephalus sind zu fein, als daß man deren Flächen erkennen könnte. Solche Krystalle konnten sich sammt dem Kalk- und Braunspath nur auf nassem Wege bilden.

Wirbelthiere kommen zwar selten vor, aber mit der Länge der Zeit macht man doch einzelne Erfunde, die zur Genüge beweisen, daß die Typen des Lias fortsetzen. Freilich ist es für sichere Bestimmungen zu wenig, aber ich glaube auch dieses Wenige nicht übergehen zu sollen.

Teleosaurus Parkinsoni tab. 63. fig. 2. Aus den Dentalienthonen von Ehningen habe ich 8 zusammenhängende Wirbel bekommen, von Eitel dort ausgegraben. Hätte man sie im Lias gefunden, so würden sie sich von den Schiefergavialen pag. 212 kaum unterscheiden lassen. Die Körper sind gerade so schlank, mager und an den Enden biconcav verdickt. Auf der Unterseite laufen zwei hohe Längskanten fort, zwischen welchen eine tiefe Längsmulde liegt. Drei im härtern Stein gelegene haben übrigens diese Längskanten nicht, sondern sind unten vollkommen glatt und rund. Darnach sollte man vermuthen, daß die verschiedenen Wirbelkörper eines Thieres sich verschieden verhalten. Indeß glaube ich, daß die auffallende Magerkeit der Körper theilweis ihren Grund in der Art der Erhaltung hatte. Unsere Figur mißt 14 Linien in der Breite der Gelenkfläche, und verdünnt sich in der Mitte bis auf 6‴, ein anderer von gleicher Dimension auf 4‴. Oben sitzt noch die Markröhre daran. Ich habe auch Stücke mit Bogentheilen. Das Thier mußte über 12′ Länge erreichen, also auch in dieser Beziehung den großen Schiefergavialen nicht nachstehen. Spuren von Ichthyosauren kamen mir zwar noch nicht vor, allein sie werden gewiß nicht fehlen. Es lassen das schon die Thone und Eisenoolithe von Dives und den Vaches noires in der Normandie vermuthen: denn dort

kommen mit den rieſigen Gavialen, die ſchon Cuvier als Gavial von Honfleur beſchrieb, die deutlichſten Damenbrettſtein-Wirbel. Bruchſtücke von Gavialkiefern und Wirbeln wäſcht das Meer an der dortigen Steilküſte gar nicht ſelten aus, denn man bekommt bei den dortigen Douaniers leicht Stücke. Die langen ſchlanken Kieferſtücke mit abgebrochenen Zähnen in den Alveolen laſſen ſich gar nicht mißdeuten, es ſind Prototypen unſerer heutigen Gaviale. Anders jedoch verhält es ſich mit den Wirbelkörpern und vielen Knochenſtücken. Es kommen darunter kleinere Wirbel vor, die mit unſern ſchwäbiſchen gut ſtimmen, nur ſind ſie nicht ſo ſtark gedrückt, und beſſer erhalten. Dann liegen aber in dem Meeresſande Knochen von gewaltigen Dimenſionen: ich habe das 13 Zoll lange Unterende eines Femur vor mir mit gut ausgebildetem doppeltem Gelenkkopf. Obgleich etwas verſtümmelt, ſo beträgt doch die Breite noch $9^1/_2$ Pariſer Zoll, die Dicke gegen 5 Zoll. Die mit Kalkſpath erfüllte Markröhre iſt $3^3/_4$ Zoll breit und 3 Zoll dick, ſo daß eines Mannes Fauſt hineingreifen könnte. Dabei lagern Phalangen von $5^1/_2$" Länge und $3^3/_4$" Breite! Was müſſen das für Koloſſe geweſen ſein! Deslongchamps (Mémoires de la Societé Linéenne 1839. tom. VI) hat dieſe zu den Crocodilinern gehörigen Thiere Poekilopleuron genannt. Zwiſchen Ichthyoſauren und Crocodilinern ſcheinen dann aber auch Reſte Pleſioſaurenartiger Formen zu liegen, ebenfalls rieſig, und dieſen möchte ich nun die Wirbel von



Trematospondylus macrocephalus (tab. 63. fig. 1 zeigt das Loch auf der Gelenkfläche) vergleichen, von denen beiſtehender Holzſchnitt ein zur Hälfte verkleinertes Abbild gibt. Ich fand davon ſieben zuſammengehörige ſchwarze Wirbelkörper in den Thonen hart unter den Macrocephalenbänken an der Lochen bei Balingen. Die rohe grobzellige Knochenmaſſe weiſt auf Rieſen hin, die vielleicht den größten ihrer Art nicht nachſtehen. Obgleich auf beiden Seiten flach concav ſind die Wirbelkörper doch für Gaviale viel zu kurz, ihre Breite überflügelt die Länge noch um

ein Gutes, 3″ 7‴ breit und nur 2″ 4‴ lang. Ueberdies wird der Körper durch dicke Querfortſätze in die Breite gezogen, die aber am Ende abgebrochen ſind, die breiteſten meſſen mit dieſen Stumpen von Querfortſätzen 6 Zoll. Die beiden Löcher, welche den Wirbel durchbohren, ſieht man ſehr deutlich: ſie ſind bei unſerem Wirbel unten weit von einander entfernt, oben unter dem Rückenmark nähern ſie ſich aber bis auf wenige Linien. Das würde ausgezeichneter Pleſioſaurencharakter ſein. Wenn man nun aber die Gelenkflächen ſorgfältig reinigt, ſo tritt auf beiden Seiten ein flacher runder Hügel empor, der auf ſeinem Gipfel ein rundes tiefes Loch trägt. Das Loch ſcheint ſich unten Trichterförmig zu ſchließen. Auf dieſe ſonderbare Eigenſchaft ſoll der Name „Lochwirbler" (τρῆμα, Loch) anſpielen. Wenn ſchon die Biconcavität, ſo erinnern nun vollends dieſe kleinen, tief in den Knochen eindringenden Trichter an den Charakter der Fiſchwirbel, und vielleicht könnte man phyſiologiſch darin eine niedere Stellung der Thiere erkennen. Möglich daß ſie ſchon unter irgend einem Namen der Cetioſauren und Dinoſauren begriffen ſeien, allein am Ende wird man doch den Schriftſtellern, welche die Sache zuerſt gut abbildeten und treffend benannten, die Priorität zuerkennen müſſen.

Glatte Haifiſchzähne kommen in den Hamitenthonen unter den Parkinſonoolithen wenn auch nicht häufig vor. Sie nehmen nach oben an Zahl zu, und wenn man den ſchlanken mit glänzendem Schmelz bedeckten Zähnen folgen darf, ſo mußten die Thiere ſich ſchon dem typiſchen Bau der Lebenden eng angeſchloſſen haben. Agaſſiz hat die ſchlanken aus dem Weißen Jura *Sphenodus longidens* (Handb. Petref. pag. 172) genannt. Sie ſind vom Typus der lebenden Oxyrhina. Die doppelte Krümmung in Verbindung mit der ſchneidigen Kante läßt ſie von allen ſpätern Formen leicht unterſcheiden. Zwar ſcheint es nicht, daß unſere im obern Braunen Jura weſentlich davon unterſchieden ſeien, doch habe ich ſie immer *Oxyrhina ornati* tab. 63. fig. 5, Handb. Petref. tab. 13. fig. 13 genannt. Unſere Figur gehört zu den ungewöhnlich großen. Bei weitem die meiſten ſind kleiner, ja es ſcheint faſt, daß ſie je tiefer nach unten, deſto kleiner werden. Fig. 3 habe ich einen kleinen Zahn aus dem Lias ζ vom Donau-Mainkanal bei Altdorf gegeben, die ſcharfen Kanten und doppelte Krümmung ſtimmen bereits vollkommen mit den nebenſtehenden großen. Ich kann die Zähnchen nicht beſſer beſchreiben, als wenn ich ſie verkleinerte Abbilder der großen nenne. Daraus folgt nun zwar keineswegs, daß auch die zugehörigen Thiere nicht abgewichen wären, aber man kann da eben nichts für und wider ſagen. Fig. 4 aus der Bank des Belemnites serpulatus im Lias ζ von Heiningen hat zwar noch völlig ungeſtreiften glänzenden Schmelz, aber der doppelte Schwung der Spitze fehlt. Im Handbuche der Petrefakt. tab. 13. fig. 10 habe ich

einen kleinen Zahn von Dörlbach Selachidea torulosi genannt, derſelbe iſt zwar auch ſcharfkantig, aber dicker und ſtark eingebogen. Zur Gewißheit kommt man freilich ſchwer, und man muß ſich hier lediglich mit der allgemeinern Thatſache begnügen, daß ſo früh bis auf den Lias hinab ſchon Haifiſche mit ungeſtreiftem Schmelz vorkamen. Auch Wirbelſpuren fehlen in der Macrocephalusſchicht von Ehningen nicht: tab. 64. fig. 24 habe ich einen abgebildet. Der Abdruck gehört zu jener ſanduhrförmigen Klaſſe pag. 340, die man ſo leicht für Patellen hält.

Daß auch Krebſe durch Epſilon gehen, kann ſich der Leſer denken, allein ſie erwieſen ſich bis jetzt nicht ſonderlich wichtig, und ſchließen ſich eng an die der Ornatenthone an.

Ammonites Parkinsoni tab. 63. fig. 8, Sw. 307. Wir verſtehen hierunter jene Form des Braunen Jura, die durch ihren gefurchten Kiel ſich vor allen ſo leicht auszeichnet. De Haan, Schlotheim (Syſtem. Verzeichniß pag. 25), Zieten 10. 7, Römer Ool. Geb. pag. 198 und viele andere deutſche Petrefaktologen haben die Sache ſo genommen. Ebenſo in Frankreich d'Orbigny Paléont. franç. terr. jurass. tom. I. pag. 374. Leopold v. Buch bei Dechen (Handb. der Geognoſie) pag. 401 ſagt zwar ſchon, daß er in England „nur im Lias" vorkomme, ſetzt aber unſere Deutſchen gegen den Orfordthon hin. Da angulatus des Lias pag. 59 ihm außerordentlich ähnlich wird, ſo können die im Ganzen ſehr mittelmäßigen Zeichnungen von Sowerby lediglich nichts beweiſen, zumal da ſie in den Lias und Portland verſetzt werden, Morris (Catalogue of British fossils 1843. pag. 174) fügte zu beiden Formationen noch den Inferioroolith hinzu. Daß hier Verwechſelungen ſtattfanden, leuchtet ein. Nun hat zwar Lang (histor. lap. pag. 98. Gen. V.) ſchon ein Stück vom Lägern abgebildet, was ich bei der vortrefflichen Entwickelung der Parkinſonthone daſelbſt mit Sicherheit als unſere Species deuten möchte, zumal da Lang l. c. pag. 95 ausdrücklich beiſetzt, marcasitacei frustum. Auch bezieht ſich Bruguière (Encyclopéd. meth. pag. 41) bei der Beſchreibung ſeines Ammonites interrupta auf dieſe Figur (Cephalopoden pag. 355), allein er hatte nur Exemplare aus dem Gebirge von Argentière im Vivarrais (Juraſſiſch), die d'Orbigny wohl mit Unrecht, doch ausmachen läßt ſich das kaum, als den berühmten Gault-Ammoniten dentatus Sw. gedeutet hat. Wir haben hier wieder einen jener Widerſprüche, wo die citirte Figur zum beſchriebenen Exemplar nicht paßt. Hätte Bruguière bei der Beſchreibung des interrupta Bayeux genannt, dann ſtände die Sache anders. Da nun für die Liaſiſchen ein alter vortrefflicher Name angulatus vorlag, ſo mußte ich wohl unſern braunen Parkinsoni nennen. Auch d'Orbigny (Paléont. Franç. terr. jur. I. pag. 374) hat das gethan, aber ſpäter (Prodrome 10e étage No. 16),

wie es scheint durch unsere Bemerkung (Cephalopoden pag. 142) belehrt, den Namen Parkinsoni aufgegeben, interruptus an die Stelle gesetzt, und den frühern interruptus abermals fälschlich Deluci (Cephalopoden pag. 155) genannt. Wo die Entscheidung einer alten Species lediglich auf der Angabe einer bekannten Localität „Lägern und Voisinage de l'Argentière" beruht, da sollte man denn doch einen fester begründeten Gebrauch nicht gleich über den Haufen werfen.

Parkinsoni durchläuft allerdings fast dieselben Formen wie angulatus, aber er hat einen unsymmetrisch einspitzigen Bauchlobus tab. 63. fig. 6, (fig. 1 b. tab. 11 Cephalopoden ist nicht ganz gut gerathen, die linke Endspitze zu lang), und bei jungen Exemplaren spalten sich die Rippen abwechselnd, was bei angulatus nicht so leicht vorkommt. Sonderbarer Weise ist die charakteristische Rückenfurche einer ganzen Reihe von Formen gemein, die sich hauptsächlich in der Region Epsilon angehäuft haben, und man wird versucht, einen großen Theil davon lediglich als Abarten der gleichen Species anzusehen. Auf den ersten Anblick unterscheiden sie sich zwar sehr von einander, aber je sorgfältiger man untersucht, desto mehr verschwimmen die Bilder. Ich müßte weit ausholen, sollte ich dieß alles auseinander setzen. Begnügen wir uns für jetzt mit dem Allgemeinsten, so haben wir hauptsächlich zweierlei Arten des Vorkommens: Oolith- und Thonspecies, jene groß, roh und verkalkt, diese klein, fein und verkiest. Hauptquelle der

Oolithspecies war von jeher in Schwaben der Nipf, wo in Bopfingen der verstorbene Präceptor Holzbauer die Freunde des Faches reichlich versah. Die Exemplare sind zwar nicht so schön als die französischen von Bayeux, aber die Art des Ansehens, die Menge der Spielarten, und namentlich das Hinübergehen großer Individuen zum triplicatus stimmt so vollkommen, daß es eine der erfreulichsten Parallelen sein dürfte, die man ziehen kann. Wir haben oben schon die Schwierigkeiten kennen gelernt, welche sich der scharfen Gränze zwischen δ und ε entgegen stellte. Hier am Nipf knüpft nun der Parkinsoni so entschieden an bifurcatus pag. 400 an, daß über die engste Verwandtschaft beider kaum Zweifel sein kann. Der ächte bifurcatus bleibt klein und hat Ohren. Mit ihm zusammen kommt auch in unserer Alp ein größerer, dünnrippiger, weniger gestachelter vor, den Zieten 3. 3 als bifurcatus, d'Orbigny tab. 123 als Garantianus abgebildet hat. Es ist dubius pag. 402 der Schwefelkiesthone über den Bifurcatenoolithen, denn die verkalkten Wohnkammern von diesem gleichen jenen ganz. Sie führen uns zum

Parkinsoni longidens tab. 63. fig. 7, Cephalopoden tab. 11. fig. 10, der mir in den Schwefelkiesthonen noch nicht bekannt geworden ist, aber am Nipf und bei Heiningen ꝛc. oben im Bifurcatenoolith lagert. Es

wäre das die erste ächte Varietät, welche freilich jung vom dubius kaum unterschieden werden dürfte. Je älter, desto mehr nähert sie sich der Normalspecies, nur stehen die Rippen gedrängter und werden nicht so dick. Am letzten Ende der Wohnkammer gehen bei ausgewachsenen einige Rippen ununterbrochen über den Rücken, so daß die Rückenfurche verschwindet, ein vortreffliches Kennzeichen, worauf mich zuerst Herr Schullehrer Sieber aufmerksam machte. Ohren habe ich nie gesehen, dadurch würden sie sich von bifurcatus wesentlich unterscheiden. Der Name longidens soll auf die schlotterig herabhängenden langzähnigen Loben anspielen. Es hält nicht schwer, an Ort und Stelle von dieser Varietät ganze Reihen sich zu verschaffen, die aber so mannigfaltig zu den nachbarlichen Formen übergehen, daß man bald einsieht, Species in dem Sinne, wie man gewöhnlich annimmt, gibt es nicht. So lange man wenige hat, meint man freilich, auf sicherem Boden des Erkennens zu stehen, aber mit der Menge schwindet diese Sicherheit: bald sind die Rippen gröber, bald feiner; bald ist die Furche breiter, bald schmaler, und stärker oder weniger stark mit Stacheln auf den Rippenenden versehen. Ein gewisser Takt, durch längere Uebung erworben, muß uns da leiten, und vor allem das gemeinsame Lager. Vergleiche auch baculatus pag. 402.

Parkinsoni planulatus tab. 63. fig. 8. Dieß ist jene Planulatenartige wenig involute Form, deren ungestachelte Rippen sich unregelmäßig spalten. Häufig wechseln gespaltene und ungespaltene regelmäßig mit einander ab. Da es allen Altersstufen an Stacheln fehlt, so verstärken sich statt dessen die Rippen bedeutend, besonders neben der schmalen glatten Rückenfurche. Erreicht nur mittlere Größe. Nach der Mittheilung Hrn. Sieber's soll er am Ripf stets über longidens liegen, was auch die Beschaffenheit der Eisenoolithe bestätigt, die etwas grobkörniger sind. Findet sich bei Bayeux gerade so wie in Schwaben, freilich darf man nicht wähnen, man könne jedes Individuum bestimmen. Auch ich lege viele als unsicher zur Seite, und wähle nur die Charakterformen aus. Könnte man nun aber wirklich alle Schwierigkeiten der Form glücklich besiegen, so wirft die verschiedene Größe uns wieder neue Hindernisse in den Weg. Es kommen mitten in den Parkinsonoolithen Riesenformen vor, die ich

Parkinsoni gigas Cephalopoden pag. 143 genannt habe, und die 1½ bis 2 Fuß Durchmesser erreichen. Der ächte planulatus wird nie so groß, auch kann man schon den jungen ansehen, daß sie dereinst das mittlere Maaß weit übersteigen: sie zählen bei gleicher Größe weniger Umgänge, wachsen schneller in die Dicke, und die Rückenfurche ist weniger markirt. Endlich verlieren sie im Alter alle Rippung, die Schalen sind vollkommen glatt. Auch bei den großen von Bayeux werden die letzten undeutlicher, aber die meisten darunter sind schlanker, mögen aber wohl

annähernde Durchmeſſer erreichen. Die letzte mit Loben verſehene Kammer meines größten Bruchſtückes iſt über 4″ hoch und 3″ breit, und ſchon einen ganzen Umgang vollkommen glatt, auf den Seiten ohne Spur von Wellen, die noch ein letztes Verſchwinden der Rippen andeuten könnten. Nur am Kiele ſieht man Spuren, die aber in der Wohnkammer auch vollkommen verſchwinden mögen. Dieſes Glattwerden im Alter hat der evolute Rieſe mit dem involuten

Parkinsoni compressus Cephalopoden tab. 11. fig. 4 gemein. Um nur einen allgemeinen Eindruck zu geben, habe ich beiſtehenden Holzſchnitt in 1/3 natürlicher Größe hinzugefügt, der ganz den Eindruck eines discus macht. Die größte Breite fällt über den Nabel, welcher daher tief einſinkt, und wenn es nicht gelänge, die innerſten Windungen blos zu legen, ſo würde man bei größern gar nicht ahnen, daß ſie Rippen hätten. Aber auf dem Rücken ſind dieſelben bis ins höhere Alter zu verfolgen, das macht den Parkinſoncharakter unverkennbar. Unſere Abbildung iſt einem Stück von 9 Zoll Durchmeſſer entnommen, das bis an das Ende Scheidewände zeigt, ſo daß alſo mindeſtens die ganze Wohnkammer fehlt. Bei andern habe ich die Scheidewände noch weiter verfolgt. Es gibt auch hier involute und evolute Abänderungen, aber alle bis zur Jugendform hin zu verfolgen iſt nicht möglich. Auch würden dieſe Schwierigkeiten nur annähernd gehoben werden können, wenn nicht alle in einer Schicht vorkämen, die unmittelbar unter der Terebratula bullata ihren Platz hat, und etwas höher als die vorigen zu liegen ſcheint. Doch ſoll damit keineswegs behauptet ſein, daß ſie durch das ganze Land eine einzige Bank einhielten, ſo klar können wir die Verhältniſſe noch nicht faſſen. Doch liegen die Scheiben bei Pfeffingen öſtlich Balingen ebenfalls verkalkt in den dortigen Parkinſonoolithen. Es fällt mir auf, daß d'Orbigny von dieſer Form gar nicht ſpricht, er würde ſie natürlich zu einer beſondern Species erheben. Aber ſchon der Umſtand, daß im Lias bei dem ſo ähnlichen angulatus dieſelbe Formenreihe nachgewieſen wurde, muß den aufmerkſamen Beobachter nach-

denklich machen. Der Riesenangulatus pag. 59 wird am Ende eben so glatt als unser Park. gigas, und wenn auch der hochmündige die Rippung etwas länger behielt, so ist doch der Formentypus der ganz gleiche. Springen wir jetzt wieder zu einem andern Extreme, zum

Parkinsoni depressus tab. 63. fig. 9, so nähert dieser sich zwar dem planulatus, mit dem er zusammen vorkommt, aber man sieht schon auf den ersten Blick, daß beide niemals gleich werden können: die niedrige Mündung, die Menge der freiliegenden Umgänge, die Dicke der abwechselnd dichotomen Rippen weichen bedeutend ab. Die Furche auf dem Rücken sehr breit, aber markirt. Cephalopoden tab. 11. fig. 5 habe ich eine verkieste Abänderung abgebildet, breitmündiger als diese verkalkte. Es kommen von dieser Varietät Stücke bis zu 3 Zoll Durchmesser vor, die Mündung bleibt aber immer sehr niedrig, und die Rippen werden auffallend dick. Sehr niedermündig ist auch tab. 63. fig. 17, aber dieser bildet schon den Uebergang zu den Planulaten. Er stammt vom Nipf. Von ihm zum jungen triplicatus ist nur ein kleiner Schritt, doch ich habe nicht den Platz, alle die feinen Unterschiede auseinander zu setzen, dazu gehörten viele Zeichnung. Daß sämmtliche ein Ganzes bilden, darüber kann man nicht mehr zweifeln. Aber ist das der Fall, so muß man unter den

Thonspecies noch mehrere auszeichnen. Dieselben finden sich hauptsächlich über den Parkinsonoolithen bis zur Macrocephalusbank herauf, und sind verkiest. Verkiesung erhält die Wohnkammer niemals, man findet die Schnecken daher nur klein, was eine sichere Vergleichung mit den oolithischen sehr erschwert, ja unmöglich macht. Parkinsoni compressus und planulatus sind in solchen kiesigen Jugenderemplaren so wenig verschieden, daß es meist gar nicht möglich wird, sie zu trennen. Ich lege immer alles davon in eine Schachtel zusammen; nur

Parkinsoni inflatus tab. 63. fig. 10, Cephalop. tab. 11. fig. 6 u. 7 trennt sich ziemlich scharf. Er vereinigt gewissermaßen den Parkinsoni mit macrocephalus, so groß ist seine Involubilität, so tief sein Nabel und so ähnlich die Rippung. Aber auf dem Rücken fehlt die markirte Theilungslinie niemals, und die Mündung ist stärker comprimirt. Ich habe ihn nie größer gesehen, als das abgebildete Exemplar, was am Ende plötzlich evolut wird, zum Zeichen, daß es ausgewachsen war. Unter den kleinen findet man Exemplare, die kaum noch von macrocephalus unterschieden werden können; höchstens sind sie etwas kantiger über der Naht, und zeigen von Zeit zu Zeit tiefe Einschnürungen. Sie liegen gewöhnlich schon weit nach oben in den Dentalienthonen. D'Orbigny Paléont. tab. 124 bildet einen polymorphus von Bayeux ab, dessen junge Exemplare vollkommen mit unsern Schwäbischen zu stimmen scheinen. Sonderbarer Weise entwickeln sich aber die Französischen im Alter zu flachen

Scheiben wie der Parkinsoni planulatus, das ist für einen Schwäbischen Sammler etwas ganz Unerwartetes. Ich habe keinen Grund, an der Thatsache zu zweifeln, obgleich der Nabel l. c. fig. 5 sehr falsch gezeichnet ist. Also wieder eine Mannigfaltigkeit mehr. Denn da unsere kleinen fig. 11 vollkommen mit den Französischen stimmen, aber immer verkiest sind, so könnten über kurz oder lang auch bei uns solche flachen Scheiben gefunden werden. Erst dann wäre d'Orbigny's polymorphus in Schwaben erwiesen! Ziehen wir aus den Ornatenthonen gleich einige herein, so käme der

Ammonites anceps tab. 63. fig. 12. Reinecke Mar. prot. Naut. fig. 61 mag wohl diesen gemeint haben, denn obgleich er die Rückenfurche nicht zeichnet, so erwähnt er sie pag. 82 doch ausdrücklich „in spina linea canaliculata". Gerade diese Furche verbindet die kleinen Coronaten noch auf's Engste mit den Parkinsonern, wenn der gefurchte auch nicht mehr in ε vorkommen sollte. Zieten 1. $_2$ bildet ihn unter dem falschen Namen dubius ab. Der tiefe offene Nabel, die schmalen dornigen Seiten und die niedergedrückte Mündung lassen ihn leicht erkennen. Nun gibt es freilich fein- und grobrippige Varietäten, die man bei der häufigen Undeutlichkeit der Rückenfurche gar leicht verwechselt. Die feinrippige fig. 15 herrscht in den Dentalienthonen, und hat keine Furche auf dem Rücken. Bei Ehningen wurden durch Eitel daselbst Exemplare von $2^1/_4$" Durchmesser und 1" Mundbreite gegraben, die große Uebereinstimmung mit linguiferus d'Orbigny tab. 136 zeigen; nur in der Ohrenform könnten sie davon abweichen, wie der ungeohrte Mundsaum anzudeuten scheint. Es sind diese Stücke alle verkalkt, und bei den jungen wölbt sich der Rücken etwas stärker heraus, als bei den kleinen verkiesten. Am Feuersee bei Ehningen kommt in den Coronatenthonen δ, also etwa 50'—60' tiefer, eine Abänderung vor, die noch besser stimmt. Da entsteht immer die Frage: sind beide trotz ihres andern Lagers die gleichen und mit den Französischen identisch? Beim grobrippigen muß man sogar zweierlei unterscheiden: einen davon habe ich längst *anceps carinatus* tab. 63. fig. 16 Cephalop. tab. 14. fig. 2 genannt. Ich kenne kein größeres als unsere Abbildung. Die Schale hat einen deutlichen Kiel; hebt man aber diesen Kiel ab, so tritt darunter eine Furche wie beim anceps hervor. Lange hielt ich diesen für den ächten anceps, Flözgebirge pag. 366, und noch heute läßt sich das nicht widerlegen, da Reinecke nur einen innern Kern abbildet. Jedenfalls unterscheidet sich dieser aber von dem zweiten grobrippigen, dem

Parkinsoni coronatus tab. 63. fig. 14. Cephalopoden tab. 11. fig. 8 habe ich ein ungewöhnlich großes Exemplar aus den tiefern Lagern von ζ unter diesem Namen abgebildet. Man muß sich sehr hüten, sie

nicht mit anceps zu verwechſeln, wozu das innere Gewinde gar leicht Veranlaſſung gibt fig. 13. Denn daſſelbe hat auf den Seiten Dornen ganz wie ein kleiner Coronat, hat auf dem Rücken die Furche des anceps, aber der Rücken iſt gewölbter und die Mündung viel weniger breit. Doch nicht lange, ſo nimmt der kleine Coronat ein ganz anderes Ausſehen an: die Stacheln ſtehen bald nur noch vereinzelt, zerren jedenfalls die Mündung nicht mehr in die Breite, und zuletzt gleicht die Scheibe einem convolutus mit Einſchnürungen. Die gewöhnliche Form iſt fig. 18, ſchon mit einem Theil der Wohnkammer. Im Mittel erreichen ſie mit vollſtändiger Wohnkammer reichlich 2 Zoll Durchmeſſer. Ganz ungewöhnlich durch die Menge und Tiefe ſeiner Einſchnürungen iſt fig. 19, die Schale wird ſogar am Ende auf den Seiten faſt glatt. Die Stacheln verſchwinden ſchon ſehr frühzeitig. Das entgegengeſetzte Extrem bildet fig. 14; es iſt der alte von dem Original Cephalop. tab. 11. fig. 8. Die Schärfe, mit welcher die Bruchlinie auf der Rückenkante aufhört, bürgt dafür, daß nicht mehr als ein Umgang fehlt. Dornen und Rippen bleiben hier zwar bis ins Alter, allein auch hier verlieren die letzten Umgänge in Beziehung auf Breite den Coronaten-Charakter gänzlich, und gleichen im Habitus einem Parkinsoni planulatus, auch die Rückenfurche iſt gleich deutlich. Gewiß bleibt es eine auffallende Thatſache, daß dieſe Formen alle mit dem ächten Parkinsoni einen Horizont einhalten, oder doch gleich unmittelbar darüber folgen. Das beſtimmte mich vorzugsweiſe zu der Namengebung. Die Aehnlichkeit der jungen mit anceps iſt hier allerdings ſo

---

Erklärung Tab. 63.

Fig. 1. Trematospondylus macrocephalus pag. 466, Br. ε, Lochen. Zeigt die Knochenzellen und das trichterförmige Loch auf der Mitte der Gelenkfläche.
Fig. 2. Teleosaurus Parkinsoni pag. 465, Dentalienthon, Ehningen.
Fig. 3. Haifiſchzahn pag. 467, Lias ζ, Dörlbach.
Fig. 4. Haifiſchzahn pag. 467. Lias ζ mit Bel. serpulatus. Heiningen.
Fig. 5. Oxyrhina ornati pag. 467, Br. ε, Gammelshauſen.
Fig. 6. Ammonites Parkinsoni pag. 469, Bruchſtück mit Bauchlobus.
Fig. 7. Parkinsoni longidens pag. 469, Bifurcatenoolith, Nipf.
Fig. 8. Parkinsoni planulatus pag. 470, Br. ε, Nipf.
Fig. 9. Parkinsoni depressus pag. 472, Br. ε, Nipf.
Fig. 10 u. 11. Parkinsoni inflatus pag. 472, Br. ε, Deſchingen.
Fig. 12. Ammon. anceps pag. 473. Br. Jura ζ, Gammelshauſen.
Fig. 13 u. 14. Parkinsoni coronatus pag. 473, Br. Jura ζ, Linſengraben.
Fig. 15. Feinrippiger anceps pag. 473, Br. Jura ε, Ehningen, linguiferus?
Fig. 16. Amm. anceps carinatus pag. 473, Br. Jura ε, Linſengraben.
Fig. 17. Baſtardform von Planulatus und triplicatus pag. 472. Br. ε, Nipf.
Fig. 18 u. 19. Varietäten von Park. coronatus pag. 474. Br. ζ, Deſchingen.
Fig 20 u. 21. Amm. euryodos pag 475. Br ε, Ehningen.

Digitized by Google

groß, daß man ſich nicht zutrauen darf, über jedes einzelne Stück die Entſcheidung treffen zu können. Jedenfalls ſind die gekielten grobrippigen und ungekielten feinrippigen noch da, welche im höchſten Alter Coronaten bleiben. Demungeachtet hat d'Orbigny, Paléont. franç. tab. 166 und 167, ſich entſchieden dafür erklärt, daß nur dieſer dem anceps angehöre. Freilich ſind die Franzöſiſchen Exemplare aus dem Eiſenoolith bedeutend größer, und weniger zart gebaut als unſere Schwäbiſchen; doch kehrt dieſer merkwürdige Größenunterſchied bei vielen Franzöſiſchen Formen wieder. Ich brachte dieſe Schwierigkeiten zur Sprache, um überhaupt die Grenzen nachzuweiſen, in welchen die Formen ſpielen. Sie bilden übrigens nur die Anfänge einer ganzen Reihe von Unſicherheiten, die ich für jetzt mit Stillſchweigen übergehe.

Ammonites euryodos tab. 63. fig. 20 und 21, Zigzag d'Orbigny 129. 9 — 11. Eine vortreffliche Species mit breitlichem Rücken, über welchen die Rippen wie bei Coronaten gehen. Auf den Seiten machen dagegen ſtatt der Stacheln die Rippen ein Ohr, was den paſſenden Namen veranlaßte. Wie bei Coronaten liegt der erſte Seitenlobus noch auf dem Rücken. Lange waren mir nur die dünnen Exemplare fig. 21 bekannt, die Herr Dr. Schmidt in Metzingen als euryodos noch vor d'Orbigny aus der Gegend von Neuffen beſchrieben hatte, Cephalop. tab. 28. fig. 25. Jetzt ſind mir von Ehningen auch die dickern fig. 20 zu Händen gekommen, welche vollkommen mit den Franzöſiſchen ſtimmen. Die Zunahme in die Dicke iſt daran aber ſo ſchnell, daß ſie mit den dünnern durchaus nicht in genauer Uebereinſtimmung ſtehen, und doch mag man daraus keine beſondere Species machen. Wieder ein ſchlagendes Beiſpiel für Varietäten-Namen.

Des *Ammonites oolithicus* von Bopfingen wurde ſchon oben pag. 396 erwähnt. Er iſt nicht wichtig, wichtiger dagegen der

Ammonites fuscus tab. 64. fig. 1 — 3. Dieſer hat mir viel zu ſchaffen gemacht, und noch konnte ich damit nicht ganz ins Klare kommen. Bleiben wir zunächſt bei den kleinen ſtehen, welche ſich verkieſt mit goldartigem Schimmer in großer Menge in den Thonen unter den Macrocephalus-Oolithen finden, ſo glaubte ich ſie im Flözgeb. Würt. pag. 366 ſchon als eine hochmündige Varietät des hecticus anſehen zu können. Allein die Loben ſind viel zerſchnittener, und die Furchen auf den Seiten, welche auf ſtark ausgebildete Ohren deuten, beſtimmten mich, ihn canaliculatus fuscus (Cephalop. pag. 119) zu heißen, und bei dieſem fuscus könnte man es auch belaſſen. Gewöhnlich findet man die Stücke ohne Wohnkammer, bald niedrigmündig, weniger involut und mit ſtarkem Kanal fig. 3, bald hochmündig, ſtärker involut und mit ſchwächerem Seitenkanal fig. 1. Beide Extreme ſind jedoch durch ſo viele Uebergänge mit einander

verbunden, daß an der Gleichheit der Species kaum gezweifelt werden kann. Wenn man bloßen Zeichnungen trauen dürfte, so sollte man canaliculatus d'Orbigny ter. jur. tab. 199. fig. 4 für unsern Schwäbischen halten. Im Thone gegraben zeigen sie Ohren, die vorn sich stark löffelförmig ausbreiten und einen sehr schmalen tiefgefurchten Stiel haben. Dieses merkwürdige Organ zeigt sich schon bei der ersten Brut fig. 2, woran das gekammerte Gewinde noch ganz glatt sich von der verdrückten Wohnkammer scharf abscheidet. Größer und gerippt ist fig. 5, man sieht hier recht deutlich, was der Seitenkanal zu bedeuten habe, auch der Kiel springt weit hervor, und erzeugt so die schön begrenzte Linie des Mundsaumes. Da im Innern der Kieskern wohlgefüllt von der verdrückten Wohnkammer sich abscheidet, so kann man sich auf das Bestimmteste überzeugen, daß die kleinen fig. 1 dazu gehören. Cephalopoden tab. 8. fig. 9 hatte ich noch keinen größern als von 1½" Durchmesser abzubilden, aber man sieht bei diesen bis zum Ende gekammerten deutlich die gedrängten Sicheln; wer konnte da an discus denken, die Buch ganz glatt abbildete. Endlich fand ich in der Schicht bei Oeschingen sogar ein verkiestes Exemplar von 2¼" Durchmesser, Handb. Petref. tab. 28. fig. 1, dasselbe zeigt keineswegs die feinen Sichelrippen mehr, sondern auf glatter Fläche erheben sich von einer Mittellinie aus grobe Sicheln fig. 4, gerade wie sie d'Orbigny tab. 131 am Französischen discus aus dem Oolith von Moutiers abbildet. Später habe ich selbst verkieste Scheiben ohne Wohnkammer von 2½ Zoll von Oeschingen bekommen, die es ganz außer Zweifel setzen, daß wenigstens einige unter den kleinen groß werden konnten. Aber damit ist noch nicht ausgemacht, ob alle?

Mancher wird sich vielleicht verwundern, warum ich über einen so geringfügigen Gegenstand so viele Worte mache, allein daß die großen mit einigen kleinen wirklich übereinstimmen, ist eine Thatsache, die man kaum erwarten würde. Ich habe von den kleinen viele Tausende selbst gesammelt nicht blos bei Oeschingen, Neuffen ꝛc., sondern man darf sie überall erwarten, wo die Thone unter den Macrocephalusbänken ausgebildet sind. Diese kleinen gekammerten Stücke sind keineswegs innere Windungen von größern Exemplaren, sondern ihnen allen fehlt blos die Wohnkammer mit den Ohren, welche durch das Zerfallen des Thones verloren ging. Große Stücke sind dagegen außerordentlich selten. Wären die kleinen nun wirklich Brut von den großen, so müßte der Schlammboden für ihre Ablagerung besonders günstig einen geschützten Zufluchtsort gebildet haben. In den Eisenoolithen verhält sich die Sache gerade umgekehrt, dort findet man vorzugsweise große, und selten kleine, bei einiger Mühe meint man sich zwar von ihrer Identität zu überzeugen, allein der grobrippigere discus unterscheidet sich von dem feinrippigeren

fuscus so unbedeutend, daß das nicht entscheiden kann. Sowerby tab. 12 beschreibt und bildet seinen discus ungenabelt ab, und da die Scheidewände nicht tief gezackt, sondern gewölbt sein sollen, so könnte er unmöglich der unsrige sein. Dagegen ist d'Orbigny's Exemplar vollkommen unser Oolithischer. Legt man nun freilich scharfe Maaßstäbe an, so sind auch hier die Loben und Scheidewände unrichtig gezeichnet, namentlich in Beziehung auf den zweiten Seitenlobus, der immer viel kürzer als der erste sein muß, Cephalopoden tab. 8. fig. 12. Die Loben vom discus Buch Planch. remarq. tab. 1. fig. 1 stimmen gar nicht, so ähnlich auch die glatte gegen sechs Zoll messende Scheibe den unsrigen sein mag. Die größten mir vom Nipf zu Handen gekommenen bis ans Ende gekammerten messen nur 5 Zoll. Wenn man die Querscheidewand genau untersucht fig. 6, so correspondirt der Bauchlobus b dem 2ten Seitenlobus s, dann folgen aber noch 7 Hilfsloben, jeglicher mit einem correspondirenden auf der Bauchseite, der 7te ist freilich sehr klein, aber entschieden da. Bei den verkiesten von Oeschingen sind zwar nur 6, allein solche kleine Differenzen darf man übersehen. Unsere Abbildung stammt aus den Parkinsonoolithen von Daining in Franken. Wer sich blos an Extreme hält, der kann auch unter den kleinen grob- und feinrippige auslesen. Wahrscheinlich gehören die viel seltneren grobrippigen dem discus d'Orb. und die feinrippigen dem fuscus. Die Zukunft muß das lehren. Jedenfalls wissen jetzt die Sammler, worauf sie zu achten haben. Ich werde wenigstens von nun an die grobrippigen discus d'Orb. und die feinrippigen fuscus nennen. Bei den grobrippigen hat man noch kein Ohr gefunden.

Ammonites macrocephalus tab. 64. fig. 15, Schloth. Mineral. Taschenb. 1813. pag. 70. Schon Knorr Merkw. P. II. tab. I. fig. 4 und tab. I. a. fig. 1 bildete die fränkischen sehr gut ab, welche später Reinecke fig. 47 tumidus nannte. Die grobrippige Varietät heißt gewöhnlich A. Herveyi Sw. 195, obgleich das große Exemplar daselbst gar kein macrocephalus zu sein scheint. Schon Cephalopoden pag. 182 wurden drei Varietäten unterschieden, die man leicht noch vermehren könnte. Sie kommen alle in den Macrocephalusoolithen vor, und bezeichnen einen der wichtigsten Horizonte. Ihr runder Rücken, über welchen die Rippen mehrfach gespalten gehen und das schnelle Anschwellen zur Kugelform läßt sie leicht erkennen. Die Involubilität und Zunahme in die Breite ist so groß, daß auf der Bauchseite genau so viele Loben und Sättel stehen als auf dem Rücken. Außer den zwei Seitenloben und ihren Correspondenten auf der Bauchseite liegen noch drei kleine Loben auf dem Abfall zur Naht hin. Nach d'Orbigny tab. 150 würde die Correspondenz bei dem grobrippigen Herveyi eine andere sein, dann stammt aber das Exemplar wohl nicht aus den Macrocephalusschichten. In Beziehung auf Form sind 4 Kriterien fest

zu halten: grob- oder feinrippig; schmal- oder breitmündig; involut oder evolut; groß oder klein. Um nur von den großen zu reden, so wird bei ihnen zuletzt die Schale der Wohnkammer vollkommen glatt. Gesellt sich dazu noch eine Schmalmündigkeit und stärkere Evolution, so kommt man förmlich in Schwierigkeit, sie vom triplicatus zu unterscheiden. Unser dickstes Exemplar vom Nipf mit $^3/_4$ Umgang Wohnkammer hat $13^1/_2$" Scheibendurchmesser, $7^3/_4$ Zoll Mundbreite und die letzte Scheidewand ist $6^1/_4$" breit. Je breiter die Mündung, desto kugeliger sehen die Exemplare aus. Ein sehr schönes Stück aus thonigen Schichten der Balinger Gegend, was ich meinem Freunde Hr. Hauff danke, hat noch $^1/_2$ Umgang Wohnkammer, obgleich kleiner als das oolithische vom Nipf, so hat doch die letzte Scheidewand noch die gleiche Breite von reichlich $6^1/_4$", daher nähert sich dieser noch mehr der Kugelform. Ein ziemlich vollständiges Exemplar von Gutmadingen mit $^4/_5$ Umgang für die Wohnkammer hat etwa den gleichen Scheibendurchmesser ($10^3/_4$") wie der Balinger, mißt aber nur $4^1/_6$" in der Breite der letzten Scheidewand, welche bis zum äußersten Saume der Wohnkammer blos auf $4^3/_4$" anwächst. Daher erscheint das Kugelansehen hier sehr gedrückt, aber lediglich nur in Folge der schlankern Wohnkammer. Ein anderes Exemplar ohne Wohnkammer von dort mißt $6^1/_2$ Zoll im Scheibendurchmesser und $5^1/_2$" in der Mundbreite, nähert sich daher mehr der Kugelform, als irgend eines der genannten.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um ein Urtheil über die Maaßverhältnisse zu bekommen. Auf die andern Kennzeichen will ich mich gar nicht einlassen, um nicht durch Aufdeckung zu vieler Unsicherheiten das Bild zu trüben. Daß nicht alle Stücke Riesenformen von mehr als 1 Fuß Durchmesser wurden, das kann man sicher annehmen. Schon in dieser Verschiedenheit der Dimensionen, daß immer Riesen neben Zwergen auftreten, liegt ein Wink der Natur, der uns abhalten muß von übermäßiger Zersplitterung. Ein vollständiges Exemplar bis zum äußersten Mundsaum habe ich noch nicht bekommen können. Nach den bekannten Andeutungen zu schließen, scheint jedoch die Wohnkammer einen ganzen Umgang zu betragen. Das ist für solche Formen etwas ganz unerwartetes, und mochte die ausgewachsenen Thiere aufs Engste an ihre mitvorkommenden Kameraden anschließen. Namentlich an

Ammonites platystomus tab. 64. fig. 12 u. 13, Reinecke fig. 60 bildet zwar nur die innere Windung ab, aber mit Rücksicht auf das Lager kann gar kein Zweifel sein, daß dieser Typus gemeint war. Das Wesen desselben liegt in der Wohnkammer, welche sich zusammenschnürt und in Folge dessen etwas involut wird. Ohren waren nicht da, nur der Mundsaum springt auf dem Rücken hyperbolisch hervor. Glücklicher

Weise fehlt den Exemplaren fast niemals diese Wohnkammer. Es ist das eine sehr auffallende Thatsache, zumal da dem mitvorkommenden macrocephalus, der doch unter ganz gleichen Bedingungen eingebettet wurde, die Wohnkammer immer wegbrach. Auch sollte man meinen, daß gerade die Evolution der Erhaltung ungünstig gewesen sein müßte. Bei Gutmadingen fängt die Reihe mit *Amm. Brongniartii* fig. 10. Sw. 184. a. fig. 2 an, der Nabel ist bei unsern Schwäbischen zwar etwas größer, die Rippung ein wenig undeutlicher, aber der überspringende Mundsaum mit der Einschnürung stimmt zu gut, als daß man etwas Besonderes daraus machen könnte. Das kleinste unter den Französischen von Moutiers fig. 9 mißt nur 5 Linien im Durchmesser, aber es muß wohl ausgewachsen sein, sonst könnte man die Evolution am Ende nicht begreifen. Von hier aus werden die Exemplare immer größer und größer. Fig. 11 von Gutmadingen kommt durch die Enge seines Nabels den französischen schon viel näher. Fig. 12 ist der herausgeschlagene Kern eines solchen. In den Macrocephalusschichten von Ehningen kommen auch deren vor, sie sehen aber schon wieder etwas anders aus. Mangelte es mir nicht an Raum für Figuren, so könnte ich immer weiter fort fahren, bis ich endlich zu Stücken von 4½ Zoll Durchmesser und 2½" Dicke gelangte. Cephalopoden tab. 15. fig. 3 wurde eines von mittlerer Größe aus der Gegend von Balingen abgebildet, wo sie bei der Lochen auf den Gütern des Hr. v. Cotta in besonderer Menge liegen. Diese großen hat d'Orbigny tab. 142. fig. 1 u. 2 unter dem sehr bezeichnenden Namen *bullatus* aus dem Grande Oolithe von Niort abgebildet, nur sind die schwäbischen auf den Seiten fast vollkommen glatt, blos auf dem Rücken gewahrt man einige grobe Wellen. Die größte blasenartige Dicke fällt noch ein Stück über die Wohnkammer hinaus, und von da verengt sich dann erst die Röhre. Am glattesten kenne ich sie vom Nipf bei Bopfingen. Ein Petrefaktengräber von Lauffen versicherte mir wiederholt, daß er im Gebirge nie ein Exemplar auf der Seite liegend gefunden hätte, sondern alle aufrecht, wozu vielleicht die Blasenbildung Veranlassung gab. Wenn die Formen recht extrem ausgebildet sind, so machen die Scheiben nicht Kreise, sondern Ellipsen, als wollten sie sich dadurch dem Scaphiten nähern. Zwischen die beiden Extreme Brongniartii und bullatus schiebt sich noch ein dritter *Amm. microstoma* tab. 64. fig. 14, d'Orbigny tab. 142. fig. 3 ein, derselbe ist scharf gerippt, wie ein Planulat, schwillt nicht so stark über der letzten Scheidewand an, wird aber ebenfalls am Ende sehr evolut. Die Französischen sollen Ohren haben, bei unsern fand ich im günstigsten Falle bis jetzt nur eine Einschnürung am Ende, Cephalopoden tab. 15. fig. 5. Die Röhre ist in ihrem ganzen Verlaufe viel schlanker als bei vorigen, macht aber auch außerordentlich viele Variationen. Obwohl

meiſt kleiner als bullatus, ſo kommen doch vereinzelte vor, welche ganz die gleiche Größe erreichen. Das macht uns wieder irre in der Trennung beider.

Die innern Gewinde von dieſen allen bekommt man ſelten zu Geſicht, ja die Schwierigkeiten des richtigen Erkennens verdoppeln ſich, weil man nie recht weiß, was in Zukunft aus ihnen werde. Das einzige Mittel iſt, ſie zu zerklopfen, um zu ſehen, was innen ſtecke. Von einem ſolchen zerklopften bullatus ſtammt fig. 13: die Rippen treten ſtärker hervor, als auf der Wohnkammer, und die Mündung wächſt übermäßig in die Breite. Es iſt das durchaus Macrocephalenartig, womit auch die Scheidewände ſtimmen. Wenn man noch weiter wegklopft, ſo wird der Nabel immer freier und größer, zuletzt kommt eine Form, die auffallend dem *Amm. goliathus* d'Orb. tab. 195 u. 196 aus dem Oxfordthon von den Vaches noires gleicht. Ich bin weit entfernt zu behaupten, es ſei derſelbe, obgleich auch bei dieſen die Wohnkammer ſich etwas einſchnürt. Aber eine Verwandtſchaft beſteht, die dann mit dem Lamberti ſich ſo viel verkettet, daß man ſelbſt dahin nicht die genügenden Gränzen ziehen kann. Da die Größe bei den einzelnen außerordentlich wechſelt, und was in der Jugend genabelt war, ſpäter ganz ungenabelt erſcheinen kann, weil der Nabel verdeckt wird, ſo iſt in einzelnen Fällen gar keine Entſcheidung möglich. So gehört z. B. fig. 16 vom Nipf wohl entſchieden zur Gruppe, die Zunahme in die Breite iſt jedoch viel geringer, der Nabel ganz verdeckt Ich behelfe mich da immer mit dem allgemeinen Namen platystomus, ſo ſehr auch die Reineckeſche Figur wegen ihres freien Nabels abweichen mag.

Ammonites sublaevis Zieten 28. 5, Cephalopoden tab. 14. fig. 6. Dieſer in den Macrocephalusſchichten verbreitete Ammonit gleicht einem Coronaten mit weitem Nabel, rundem Rücken und kantigen Seiten. Dornen tragen dieſe ſchmalen Seiten nicht, ſondern die Rippen bilden nur eigenthümliche ſchiefe Falten. Der Rücken wird ſchon frühzeitig glatt, bald verſchwinden auch die Falten, und der Ammonit gewinnt das Ausſehen des sublaevis Sw. 54, doch hat der engliſche einen gewölbtern Rücken und kleinern Nabel. Dieſer engliſche ſchließt ſich durch das Anſehen ſeiner innern Windungen auf das Engſte an goliathus und damit an bullatus an. Morris hat den Namen Ammonites modiolaris von Luid auf ihn übergetragen. Daher kann man ſich des Zieten'ſchen Namens für unſere ſchwäbiſche Abänderung bedienen. Phillips Geol. Yorksh. tab. 6. fig. 22 ſtimmt der Zeichnung nach ſo vorzüglich mit unſern Schwäbiſchen, daß man meinen ſollte, auch unſere müßten in Yorkſhire vorkommen. Wenn ich für jetzt den Typus des Lamberti übergehe, ſo bleibt mir nur noch der

Ammonites triplicatus tab. 64. fig. 17—19, Cephalop. pag. 171,

ein ausgezeichneter Planulat und in Schwaben der ſtetige Begleiter des macrocephalus. Wir werden ihn da nie verwechſeln, indeſſen ihn nach Zeichnungen zu beſtimmen, das gibt nichts als Unſicherheit. D'Orbigny tab. 148 heißt denſelben Backeriae Sw.; das könnte wohl ſein, obgleich man die paraboliſchen Ohren (Cephalop. tab. 13. fig. 2) bei uns erſt höher unter den verkieſten findet. Zunächſt ſind auch hier die Größenverſchiedenheiten wieder unendlich, und wer alle Formen berückſichtigen wollte, würde der Maſſe erliegen. Man kann da nichts Beſſeres thun, als einzelne Merkmale auffaſſen. So ähnlich ſie dem ſpäteren convolutus ſein mögen, ſo findet man in den Thonen von ε verkieſte Junge (tab. 64. fig. 17) von auffallender Dünne. Das Gewinde läßt ſich daran bis zur Anfangsblaſe verfolgen, wie das vergrößerte Centrum darüber zeigt. Das kleine Exemplar von 8 Linien Durchmeſſer zählt bereits 7 Umgänge, die innerſten vollkommen glatt. Habe ich auch die großen noch nicht bis zur Anfangsblaſe verfolgen können, ſo iſt doch auch hier das innere Gewinde auffallend dünn fig. 18. Exemplare von mäßiger Größe erreichen ohne Wohnkammer etwa $^1/_2$ Fuß im Durchmeſſer. Der Nahtlobus iſt daran außerordentlich ſtark entwickelt, der zweite Seitenlobus klein, ſo daß der Bauchlobus dem erſten Seitenlobus auf der Scheidewand correſpondirt. Die Jungen haben öfter eine Furche auf dem Rücken, welche mit dem Alter ſich immer mehr verliert. Sie hat aber ein ganz anderes Ausſehen als beim Parkinsoni und kann damit nicht verwechſelt werden. D'Orbigny tab. 129. fig. 7 bildet von Moutiers einen Amm. Defrancii mit Ohren ab; dieſer hat zwar große Aehnlichkeit mit unſern jungen, ſpielt aber in den Parkinsoni über, wenn er wie am Nipf in den Parkinſonoolithen vorkommt. Bei kleinen Exemplaren fig. 19 kommen ausgezeichnete Ohren vor, ſofern man Gelegenheit hat, ſie im Thone zu graben. Aus den Anwachsſtreifen ſcheint hervorzugehen, daß ſich dieſer Auswuchs erſt zuletzt einſtellte; dann wäre dieſes kleine Exemplar von $2^1/_2$" Durchmeſſer ſchon ausgewachſen. Nun liegen aber an demſelben Fundorte Rieſen von $1^1/_2$' Durchmeſſer, deren dicke Schale auf den zwei letzten Umgängen vollkommen glatt iſt: einzelne Mündungen von den größten meſſen $5^1/_2$" in der Höhe und 4" in der Breite. Die innern Windungen laſſen über die typiſche Form der Triplicaten gar keinen Zweifel über. Freilich ſieht man es ihnen bald an, daß es junge Rieſen ſeien, die ihre Kameraden weit an Größe überflügeln wollen, und man könnte ſie inſofern *laeviplex* heißen, ein Name, der auf das Gerippte und Glatte zugleich deutete. Wie in Schwaben, gerade ſo kommen ſie auf dem Wittekindsberge an der Porta Weſtphalica vor. Die dicken Schalenſtücke findet man gar häufig, meiſt mit zahlloſen fadenförmigen Serpulen bedeckt. Da alle Großen von macrocephalus, Parkinsoni etc. im Alter glatt werden,

ſo muß man ſich freilich ſehr vor Verwechslungen hüten, doch zeigt keine in ſolchem Grade die Neigung dazu, wie laeviplex.

Für diejenigen, welche auf ſcharfe Abgränzung der Schichten etwas halten, gibt ſich immer das Verlangen wieder kund, möglichſt genau alles auf einander folgen zu laſſen. Ich hatte auch Anfangs im Sinn, die Petrefacten der Macrocephalusoolithe beiſammen zu halten. Allein nicht blos die Wiederholungen hielten mich davon ab, ſondern ſogar ſachliche Schwierigkeiten. Denn ſo beſchränkt auch das Feld erſcheinen mag, eine Linie von 20 bis 30 Meilen längs des Randes der Alp, ſo iſt es doch für eine Aufzählung in dieſer Art ſchon viel zu groß. Die Macrocephalusoolithe ſind am Nipf wohl vertreten, aber jeden Augenblick ſteht man in Gefahr, Ornatenſchichten hineinzubekommen. Südlich Tübingen iſt die Iſolirung von ε und ζ freilich ſtark, aber an dem Hauptpunkte der Macrocephalusbänke bei Gutmadingen fühlt man ſich darüber nicht mehr ſicher. Hier kommen bereits Dinge vor, die wir bei uns vergeblich ſuchen. Namentlich

Ammonites flexuosus macrocephali tab. 64. fig. 7 u. 8, mit kleinem Nabel, hoher Mündung, Sichelrippen, wie bei canaliculatus, wovon nur einzelne lange Stiele haben. Die Steinkerne ſind mit einem Wirrſal von Loben bedeckt, deren Art uns lebhaft an die von amaltheus gigas Cephalop. tab. 5. fig. 4. c. erinnert, nur haben ſie längere Stiele. Das wichtigſte Merkmal bildet der Sipho durch ſeine ungewöhnliche Dicke; man wird nicht leicht einen Steinkern in die Hand nehmen, wo er nicht

---

Erklärung Tab. 64.

Fig. 1—3. Ammonites fuscus pag 475, Mittelepſilon, Oeſchingen.
Fig. 4. Amm. discus d'Orb. pag. 476, Br. ε, Oeſchingen.
Fig. 5. Amm. fuscus pag. 476, Br. ε, Oeſchingen.
Fig. 6. Amm. discus d'Orb. pag. 477, linke Hälfte der Scheidewand, Daining.
Fig. 7 u. 8. Amm. flexuosus macrocephali pag. 482, Br. ε, Gutmadingen.
Fig. 9. Amm. Brongniartii pag. 479, Unteroolith, Moutiers, ausgewachſen.
Fig. 10—12. Desgleichen, Macrocephalusoolith, Gutmadingen.
Fig. 13. Amm. bullatus pag. 479, Macrocephalusſchicht, Lochen, Kern.
Fig. 14. Amm. microstoma pag. 479, Macrocephalusoolith, Stuifen.
Fig. 15. Amm. macrocephalus pag. 477, Br. ε, Gutmadingen.
Fig. 16. Amm. platystomus pag. 480, Br. ε, Nipf.
Fig. 17 u. 18. Amm. triplicatus pag. 480, Macrocephalusoolith, Gutmadingen.
Fig. 19. Desgleichen pag. 481, Macrocephalusoolith, Ehningen, mit Ohren.
Fig. 20—23. Hamitenbruchſtücke pag. 483, Macrocephalusoolith, Gutmadingen.
Fig. 24. Abdrücke von Fiſchwirbeln pag. 468, Macrocephal., Ehningen.
Fig. 25 u. 26. Amm. hecticus pag. 483, Macrocephal., Gutmadingen.

auf dem Rücken seiner ganzen Länge nach durchschimmerte, oder doch mit einem leichten Nadelstich blosgelegt werden könnte. Bei jedem Durchgang durch die Scheidewand schnürt er sich stark zusammen, mindestens bis auf das Drittel seines Lumens, um gleich darauf wieder seine gewöhnliche Dicke anzunehmen. Die Sache liegt so klar vor, daß es etwas Wunder nimmt, wie man daran zweifeln kann. (Dr. Giebel, Fauna der Vorwelt III, pag. 368.) Die Fleruosen haben eine sehr kurze Wohnkammer, und fast scheint es, als wenn mit der Kürze die Dicke des Siphos gleichen Schritt hielte. Das Merkmal ist hier von großem Belang, es sichert die richtige Bestimmung dieses merkwürdigen Typus in seinem ersten Auftreten. Einzelne Lobenstücke von 2½ Zoll Mundhöhe lassen auf ansehnliche Größe schließen.

Ammonites hecticus tab. 64. fig. 25 u. 26. Obgleich sie wahrscheinlich etwas tiefer liegen als die verkiesten Schwäbischen, so kann man doch bei dem Namen bleiben. Um gleich einen Maßstab von den Verschiedenheiten zu geben, habe ich zwei abgebildet: fig. 25 hat auf jeder Rippe einen markirten Perlknoten (man könnte ihn auf gut Latein perlatus nennen, aber dabei an Perlen denken), Mündung niedrig, die Schalen ziehen sich in der Mitte so stark nach vorn, daß jedenfalls große Ohren da waren. A. hecticus d'Orbigny tab. 152 scheint vorzüglich mit dieser Abänderung zu stimmen. Fig. 26 sieht zwar wieder ganz anders aus, seine Mündung ist höher, die Perlknoten verschwinden auf der Wohnkammer gänzlich, statt dessen entwickeln sich die Rippen wie bei canaliculatus; allein nach seinem Vorkommen und den zahlreichen Mittelformen ist er gewiß der **gleiche.** Bei großen meint man den subdiscus d'Orb. tab. 146 vor sich zu haben, doch läßt sich diese Meinung nicht bis zur Evidenz nachweisen.

Endlich kommen auch Formen aus der Gruppe des bifurcatus pag. 400 vor, nur sind die Rippen bestimmt zweifach gespalten. Ich übergehe sie, und rede nur noch von den

Hamites tab. 64. fig. 20—23. Dünne Bruchstücke findet man bei den Erzwäschen zu Geisingen gar nicht selten, entweder ganz gerade gestreckt oder doch nur wenig gekrümmt. Ihr sonstiger Habitus stimmt noch gut mit den bifurcati pag. 404, mit denselben starken Rippen und zwei Knoten auf jeder Seite, wovon die über der Rückenfurche am deutlichsten hervortreten. Auch der Amm. refractus ist schon da.

Belemniten sind nicht häufig. Am Nipf kommt der giganteus mit den riesigsten Alveolen noch in den Parkinsonoolithen vor. Auch bei Ehningen kann man ihn deutlich durch die Schwefelkiesthone über den Hamiten verfolgen, doch sind sie verschwunden, ehe man die Dentalienbank erreicht. In den Macrocephalusoolithen wird meines Wissens keiner mehr

gefunden. Auch der fusiformis pag. 411 geht etwa eben so weit. Dagegen reicht der canaliculatus in seiner breitesten Pyramidalform bis in die Macrocephalusbänke herauf: Cephalop. tab. 29. fig. 1 habe ich einen solchen von Gönningen abgebildet. Unter den vielen Abänderungen hebe ich nur einen bis jetzt weniger bekannten schlanken

Belemnites canaliculatus gracilis tab. 65. fig. 2 hervor, der in den Dentalienthonen sein Hauptlager hat. In diesem Extrem genommen, erscheint er zwar als eine gute Species, aber er zeigt dann so viele Abarten, daß ich ihn nicht anders benennen mochte. Eine Andeutung von Verengung ist schon vorhanden, aber die ächte Lanzenform erreicht er nie. Die Furche, so deutlich sie auch sein mag, geht nie sehr tief herab. In dieser Hinsicht bildet er einen merkwürdigen Gegensatz zum ältesten seiner Art tab. 65. fig. 1 (infracanaliculatus) aus der Schicht des Ammon. Sowerbyi von der Katzensteige bei Gosheim, dessen Furche von der Spitze an beginnt und in der Mitte verschwindet. Bei alledem ist die Rinne so vollkommen ausgeprägt, daß ich Bruchstücke mit den ächten Canaliculaten Anfangs verwechselt habe. Unsern gracilis könnte man danach supracanaliculatus nennen; seine durchaus faltenlose Spitze endigt außerordentlich schlank. Schon die Jungen fig. 3 zeigen, daß sie frühzeitig in die Länge wuchsen. Ob man die kleine keulenförmige fig. 4 noch dazu zählen solle, läßt sich nicht entscheiden, aus derselben Schicht ist sie jedoch. Das Stück ist wegen seiner Vollständigkeit nach Oben interessant: man kann die Furche bis zum Oberrande verfolgen, wo nach der Dicke zu urtheilen schon ein bedeutendes Stück der Alveole darunterstekt, was man oben als glänzende Scheidewand mit Sipho sieht.

Dentalium Parkinsoni tab. 65. fig. 5 u. 6, Handbuch Petrefact. tab. 35. fig. 19, ist wegen seiner Menge im Thone über den Parkinsonoolithen eine wichtige Muschel. Im Gebirge liegen sie alle ganz, an der Oberfläche hat man aber Mühe, nur Stücke von einiger Länge zu bekommen. Jetzt werden sie zu Ehningen und Balingen in solcher Anzahl gegraben, daß ganze zu den gewöhnlichsten Dingen gehören. Die Schale ist dick und glatt, von der Form eines Stoßzahnes. Ich habe zwei Extreme abgebildet: die dünne fig. 5 bleibt der filicauda pag. 328 noch sehr ähnlich, nur ist sie robuster gebaut; die dicke fig. 6 hat unten nur ein Lumen von der Dicke einer Stecknadel. Am obern breiten Ende ist die Schale jedoch viel dünner. Freilich hat man kein rechtes Kriterium zur Beurtheilung, ob die Röhren ganz seien oder nicht. Wollte ich von

Schnecken alles geben, so müßte ich viel Platz haben, denn es kommt namentlich in den Macrocephalusoolithen manche prächtige Muschel vor. Leider sind sie schwer zu bestimmen. Doch will ich Einiges von den besten hervorheben. Turbo monilitectus und ornatus setzen noch sehr schön fort.

Turbo serratus tab. 65. fig. 7, eine Muſchel von vortrefflicher Ausbildung, welche, zwiſchen Aalen und Unterkochen gefunden, in die Oolithe von Epſilon gehört. Ihre Nähte liegen tief, wie bei Turbo, die Umgänge ſind mit hohen Rippen, wie bei Murex beſetzt, welche auf der hohen Kante in Stacheln ausgehen. Bei der dicken Schale und vortrefflichen Erhaltung des Mundſaumes kann man mit Entſchiedenheit erkennen, daß im Grunde weder Ausbuchtung noch Kanal vorhanden war. D'Orbigny Terr. jur. tab. 331. fig. 1 bildet eine Purpurina Bellona aus dem Bajocien ab, die im Habitus ſehr viele Aehnlichkeit, aber feinere Rippen hat. Eine noch feinrippigere heißt *Purpurina Bianor* d'Orb. tab. 331. fig. 15, ſie findet ſich außerordentlich ſchön im Callovien von Bellay (Maine et Loire). Es iſt dort ein Eiſenoolith, worin die Schnecken ſich aufs beſte erhalten haben, welche neben den gleichen Hamites, Ammonites platystomus, hecticus perlatus ꝛc. liegend auf ein Haar denen von Gutmadingen gleichen. Allein wir in Schwaben befinden uns gegen Frankreich in dem großen Nachtheil, daß wir meiſt nur Steinkerne oder höchſtens verſtümmelte Schalen bekommen können. Fig. 11 von Gutmadingen ſtimmt mit dem Bianor gut, man darf ſich durch das kürzere Gewinde nicht täuſchen laſſen, das iſt durch Decollation entſtanden. Fig. 12 von Gutmadingen ſtimmt ziemlich mit *Turbo delphinuloides* Archiac d'Orb. 334.$_{13}$, nur ſind die Rippen etwas feiner, der Habitus aber Delphinula-artig. Durch Uebergänge ſchließt er ſich zuletzt an serratus an. Fig. 10 von Gutmadingen gleicht dem *Turbo subpyramidalis* d'Orb. 334.$_{15}$, ſein Gewinde hat eine Bulimus-artige Form, aber dicke Falten darauf.

Turbo bijugatus tab. 65. fig. 16, Macrocephalusſchicht von Ehningen. Obgleich derſelbe große Aehnlichkeit mit dem ſchönen Turbo aus dem Thone von Dives hat, der gewöhnlich unter dem Namen ornatus Sw. läuft, auch Sowerby hat ihn darunter begriffen pag. 417, doch trennte ihn ſpäter Goldfuß 194.$_{16}$ als Meriani: ſo iſt unſere ſchwäbiſche doch ſchlanker, und hat auf dem Gewinde nur zwei markirte geknotete Spiralrippen, abgeſehen von einer ganz unbedeutenden Perlreihe unter der Naht. Nur auf der Baſis kommen noch 4 bis 5 geknotete Rippen dazu, und das ſieht den franzöſiſchen allerdings ſehr ähnlich. Die größten werden gegen $^5/_4$ Zoll lang, und da treten dann die zwei Rippen außerordentlich hart hervor. In den Eiſenoolithen am Nipf ſcheinen ſie ſogar dieſes Maaß noch zu überſchreiten, aber die Steinkerne laſſen keine ganz ſichere Deutung zu.

Trochus bijugatus tab. 65. fig. 8 u. 9. Macrocephalusſchicht von Ehningen. Die ausgezeichnete Kreiſelform und niedergedrückte Mündung ſtellt ſie mit Entſchiedenheit zu dieſem Geſchlecht. Auf ſämmtlichen Umgängen

erheben ſich zwei markirte Kanten, aber mit Entſchiedenheit iſt keine Spur von Pleurotomarienausſchnitt vorhanden, was nicht blos die Anwachsſtreifen, ſondern auch der vortrefflich erhaltene äußere Mundſaum beweiſen. Die Nebenſtreifen variiren an Anzahl, gewöhnlich auf dem glatten Raume über der Naht blos zart geknotete Linien. In der Jugend wird auch öfter die untere Hauptrippe bedeckt, was uns gar leicht in Verwirrung bringt. Kein Nabel vorhanden, aber der Spindelſaum hat an ſeinem dickſten Ende eine markirte Furche. Die Species liefert ein vortreffliches Beiſpiel über die Veränderlichkeit des Gewindes in Beziehung auf Länge, denn daß beide Extreme zuſammengehören, darüber kann nicht der geringſte Zweifel obwalten. Eine andere Frage iſt die, wie weit ſie mit andern bekannten übereinſtimme. Schon längſt hat Römer Ool. Geb. tab. 20. fig. 12 eine Pleurotomaria Münsteri abgebildet, die zwar nur eine Kante hat, aber es wird ausdrücklich Dives genannt, und ſeither citirt man in Frankreich den ſchönen zweikantigen Trochus von den Vaches noires unter dieſem Namen (d'Orbigny Prodrome 13. Etage No. 127). Die Franzöſiſche iſt blos größer, roher gezeichnet, aber ſonſt ganz von dem gleichen Typus. Die Furche auf der Spindel verflacht ſich und erzeugt dadurch innen einen ſtumpfen Zahn. Wahrſcheinlich gehört auch Trochus zetes d'Orb. 315. 2 aus dem Bajocien hierher.

Natica Calypso tab. 65. fig. 13, d'Orbigny tab. 292. fig. 9 aus der Macrocephalusſchicht von Gutmadingen. Steinkern, aber vollkommen mit den prachtvollen Schalen von Bellay ſtimmend, nur etwas kleiner. Für die eigentliche Natica iſt freilich das Gewinde zu lang, auch iſt keine Spur eines Nabels vorhanden, doch will man nicht gern zahlloſe Geſchlechter machen. Sie kommen dann auch mit kürzerm und breiterm Gewinde vor, etwa wie *Natica Crithea* tab. 65. fig. 14, d'Orb. 292. 6, nur daß die franzöſiſchen größer ſind. Ich nenne ſolche Namen blos, um eine allgemeine Vorſtellung zu erwecken, von ſcharfer Beſtimmung kann natürlich nicht die Rede ſein. Auch bei Ehningen kommen im untern Epſilon ſolche kleinen verkieſten Schnecken vor fig. 15, man darf ſich aber in der Beſtimmung durch die Verkießung nicht beirren laſſen. Vielleicht könnten ſie auch zu den Tornatellen gehören. Eine ſolche Tornatella Parkinsoni Handb. Petref. tab. 32. fig. 60 habe ich ſchon von Dettingen bei Urach abgebildet.

Pleurotomaria ornata tab. 65. fig. 17 u. 18. pag. 413 ſetzt in außerordentlicher Größe und Schönheit fort. Man ſieht daran den Ausſchnitt in ſeltener Deutlichkeit. Ihre Zeichnungen ſcheinen zwar etwas verſchieden, allein man kann die Unterſchiede nicht recht zum Bewußtſein bringen. Beſonders ſchön in den Macrocephalusſchichten von Ehningen.

Pleurotomaria macrocephalus tab. 65. fig. 19 in den Macrocephalus-

ſchichten von Schwaben ſehr verbreitet. Sie bildet einen Kreiſel mit auffallend breiter Baſis, und der Winkel des Gewindes beträgt faſt genau 90°. Da zu gleicher Zeit das Gewinde an der Baſis nur wenig hervorſteht, ſo gibt das ihr ein ungewöhnliches Ausſehen. Ein Nabel iſt nicht vorhanden, er wird durch einen glatten Callus, der ſich an die dicke Spindel lehnt, verpappt. Das Band für den Ausſchnitt liegt hart am Rande. Die Zeichnung ſtimmt mit der von ornata ziemlich gut, am Rande der Baſis zeigt ſich eine Andeutung von Knotung, häufig aber ſo undeutlich, daß man ſie leicht überſieht. Deslongchamps hat verwandte Formen von Moutiers unter dem Namen mutabilis beſchrieben, dazu zählt er unter andern auch die bekannte conoidea. Auch ich habe dort Sachen geſehen und geſammelt, die dieſe Anſicht ſehr bekräftigen. D'Orbigny tab. 376 nennt das breiteſte Extrem davon Pleurotomaria Bessina, und wenn man die Figuren mit einander vergleicht, ſo könnte man auch unſere Schwäbiſche geradezu dafür halten wollen. Allein da die franzöſiſchen Originale ſich einer andern Reihenordnung anſchließen, ſo glaubte ich einen neuen Namen vorſchlagen zu ſollen. Sie hat auch etwas „Dickköpfiges". Schon oben pag. 414 habe ich eine *Pleurotomaria granulata* tab. 65. fig. 20 aus den Macrocephalusſchichten von Ehningen ꝛc. beſchrieben und abgebildet, die mit der ſtets vergeſellſchafteten ornata in Beziehung auf Zeichnung und die Art, wie ſich das Band des Ausſchnittes hervorſtülpt, außerordentliche Aehnlichkeit hat, nur iſt das Gewinde der ornata niedergedrückt und genabelt, das der granulata kegelförmig und ungenabelt. Das Unſtete in allen dieſen Formen iſt ſo außerordentlich groß, daß man bei vielem Material ſchon an ein und derſelben Fundſtelle kaum alles zu ſondern vermag, geſchweige wenn man dann entfernte Punkte mit in den Vergleich zieht.

Pleurotomaria armata tab. 65. fig. 21 wurde ſchon oben pag. 384 im Abraume von γ erwähnt, hier in der Macrocephalusſchicht von Ehningen finden wir ſie erſt in ihrer Normalform bis zur Größe einer Mannesfauſt. Obgleich die Normänniſche etwas tiefer liegen mag, ſo wird ſie ihr doch überraſchend ähnlich, nur der Nabel iſt viel kleiner. Die obere Knotenreihe übertrifft die untere merklich an Größe, daher ſetzen auch die Umgänge ſehr ſtark treppenförmig ab. Obgleich über alles Spiralſtreifen gehen, ſo bleibt das ziemlich glatte Band für den Mundausſchnitt doch ſehr kenntlich. Bis jetzt fand man ſie bei uns nur ſehr ſelten, ſüdlich Tübingen in der Macrocephalusſchicht, am Nipf dagegen in den Parkinſonoolithen, und dieſe ſcheinen dann auch dem Lager nach, vollkommen mit den Normänniſchen zu ſtimmen.

Cerithium kommt ſehr ſchön verkieſt gleich in den untern Thonen und verkalkt höher vor. Viele ſind freilich ſo entſtellt, daß man ſie nicht

bestimmen kann, einige davon aber sehr deutlich. Wenn man die verkalkten von Frankreich zu Rathe zieht, so kann über die richtige Geschlechtsdeutung gar kein Zweifel sein, obgleich bei unsern der Kanal am Grunde immer viel zu wünschen übrig läßt. Am schönsten ist *C. granulato-costatum* tab. 65. fig. 22 aus dem Schwefelkiesthon von Ehningen. Der letzte Umgang erweitert sich sichtlich und hat sechs Perlknotenreihen, auf dem Gewinde nur vier, da zwei bedeckt werden. *Cerithium echinatum* wie wir es pag. 417 bestimmt haben, ist schlanker und dünner, hat auf jedem Umgange blos 2 Hauptknotenreihen, zwischen welchen eine drittere feinere liegt. Der letzte Umgang zeigt zwei Stachelreihen mehr, die bedeckt werden. Verkalkt in den Dentalienschichten ziemlich gewöhnlich. So wenig vertieft die Nähte auf den Schalen erscheinen, desto ausgesprochener sind sie auf den Kieskernen fig. 23, die man beim ersten Anblick für ganz was anderes hält, als sie in der That sind. Eine merkwürdige Varietät bildet das

Cerithium undulatum tab. 65. fig. 24 aus der Metzinger Gegend. Nicht blos fällt seine ungewöhnliche Schlankheit auf, sondern die zwei

---

Erklärung Tab. 65.

Fig. 1. Belemnites infracanaliculatus pag. 484, Br. γ, Gosheim.
Fig. 2—4. Bel. canaliculatus gracilis pag. 484, Parkinsonoolith, Ehningen.
Fig. 5 u. 6. Dentalium Parkinsoni pag. 484, Br. ε, Ehningen.
Fig. 7. Turbo serratus pag. 485, Br. ε, Aalen.
Fig. 8 u. 9. Trochus bijugatus pag. 485, Br. ε, Ehningen.
Fig. 10. Turbo subpyramidalis pag. 485, Macrocephal., Gutmadingen.
Fig. 11. Turbo Bianor pag. 485, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 12. Turbo delphinuloides pag. 485, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 13. Natica Calypso pag. 486, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 14. Natica Crithea pag. 486, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 15. Tornatella Parkinsoni? pag. 486, Br. ε, Ehningen.
Fig. 16. Turbo bijugatus pag. 485, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 17 u. 18. Pleurotomaria ornata pag. 486, Macroceph. ε, Lochen.
Fig. 19. Pleurotomaria macrocephalus pag. 486, Macrocephal. ε, Ehningen.
Fig. 20. Pleurotomaria granulata pag. 487, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 21. Pleurotomaria armata pag. 487, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 22. Cerithium granulato-costatum pag. 488, Schwefelkiesthon ε, Ehningen.
Fig. 23. Cerithium echinatum pag. 488, Dentalienthon ε, Ehningen.
Fig. 24. Cerithium undulatum pag. 488, Br. ε, Metzingen.
Fig. 25. Rostellaria Parkinsoni pag. 489, Unter ε, Ehningen.
Fig. 26. Rostellaria pag. 489, Dentalienthon ε, Ehningen.
Fig. 27 u. 28. Rostellaria cochleata pag. 489, Dental. ε, Ehningen.
Fig. 29. Muricida pag. 490, Steinkern, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 30 u. 31. Muricida fragilissima pag. 489, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 32. Muricida pag. 489, Ornatenoolith, Bellay.

Knotenreihen sind durch einen erhabenen schiefen Wulst mit einander verbunden. Die Zwischenknoten fehlen ganz, statt dessen stellen sich eine große Menge Spiralstreifen ein. Solche schlanken Gewinde erinnern zwar sehr an Nerineen, allein innere Falten kann ich durchaus nicht entdecken.

Rostellaria Parkinsoni tab. 65. fig. 25 kommt gleich unten in den Schwefelkiesthonen von Ehningen vor. Leider sind die Kieskerne immer sehr roh, was eine genaue Vergleichung erschwert. Auf der Höhe der Umgänge steht eine erhabene Knotenreihe, die dafür spricht, daß der äußere Mundsaum Flügel hatte. Aber diese Flügel kennen wir nur noch sehr schlecht, doch zeigt unsere Abbildung, daß sie da waren, und daß auch am Grunde ein langer Kanal sich fort erstreckt. Es kommen daselbst auch einige sehr zarte schöngelbe Kieskerne fig. 26 vor, von schlankerem Wuchs, die sich bis zur äußersten Spitze vortrefflich erhalten haben. Die Wulste werden von zarten Spiralstreifen durchschnitten, und darnach sollte man eine zweite Species Rostellaria darunter vermuthen. Auch scheint sie gewöhnlicher in den höhern Thonen von Epsilon zu liegen. Ich will sie nicht benennen, aber eine dritte mag *Rostellaria cochleata* tab. 65. fig. 27 u. 28 heißen, weil die einfachen ungeknoteten Kanten so erhaben sind, daß das Gewinde einer Schraube gleicht. Der letzte Umgang zeigt zwei Kanten, da eine bedeckt wird. Ich habe zwar den Mundsaum noch nicht beobachtet, doch meine ich an der Richtigkeit der Deutung keinen Anstand nehmen zu sollen.

Muricida fragilissima tab. 65. fig. 30. Im Handbuche der Petrefaktenkunde pag. 434 habe ich den neuen Geschlechtsnamen für eine Muschel vorgeschlagen, welche Graf Münster (Beiträge Petrefaktenk. 1839. I. pag. 100) fälschlich zur Rostellaria stellt. Die allgemeine Form ist wie bei Fusus, aber längs des Gewindes laufen zwei Seiten zarter Stacheln hinab, viel zarter und länger als bei dem ächten Spinnenkopf (Murex tribulus). Daß der äußere Mundsaum sich durchaus nicht erweitere, zeigen die vortrefflichen Exemplare des Geschlechts aus den Oolithen von Frankreich, z. B. von Bellay fig. 32 ganz entschieden. Blos die allerersten Umgänge sind ungestachelt, dann werden die Dornen aber schnell sehr lang. Der letzte Dorn steht hart neben dem Rande des äußern Mundsaumes. Unser Exemplar liegt zwar im Ornatenthone des Ursulaberges bei Pfullingen, allein die gleichen kommen auch schon in den Macrocephalusoolithen vor, groß bei Dürnau, klein bei Gutmadingen. Spiralstreifen decken die Schale, zwei davon zeichnen sich durch Größe aus, und können daher leicht zu der Vermuthung von Rostellaria führen. Die Dornen entspringen gerade auf diesen stärkern Streifen, und sind im Kalkgebirge ansehnlich dick, auf Abdrücken dagegen hat man Mühe, sie bis zum spitzen Ende zu verfolgen. Wenn jedoch der Schiefer sich glücklich

ablöſt, wie hier, ſo tritt der ſonderbare Bau überraſchend deutlich hervor. Auch der Kanal am Grunde war ſchlank und lang, obwohl in dieſer Beziehung die Muſchel nicht recht deutlich iſt. Dieſe Beiſpiele beweiſen zur Genüge, wie ruhig der Schlamm ſich abgelagert haben muß, wenn von ſolchen zarten Muſcheln ſich die feinſten Spitzen erhalten konnten. Fig. 29 iſt ein Steinkern aus den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen, er ſteht durch ſeine Größe in der Mitte zwiſchen fragilissima und semicarinata Handb. Petref. tab. 34. fig. 54 u. 55. Da die Brut fig. 31 noch keine Stacheln hat, ſo hält man ſie leicht für ganz was anderes. Merkwürdiger Weiſe kommen in den Thonen Stellen vor, wo man nur ſolche kleine Brut findet, das kann uns Jahrelang irre führen, da man nicht recht einſieht, warum nur ſo viele kleine und kaum ausgewachſene vorkommen ſollten.

Die Brachiopoden ſind in den thonarmen Lagen, Aalen und Bopfingen, denen von δ noch außerordentlich gleich, namentlich macht die Trennung von den Bifurcatenoolithen große Schwierigkeit. Dennoch finden wir eine Reihe von Einzelheiten, die noch zur Orientirung hinreichen würden, auch wenn es weiter gar keine andern Muſcheln gäbe. In dieſer Beziehung ſteht oben an

Terebratula bullata tab. 66. fig. 1. Zieten 40. $_6$. Vom Stuifen bei Wisgoldingen bis zum Nipf bei Bopfingen und tiefer nach Franken hinein bildet ſie die oberſte Bank der Parkinſonoolithe. Es iſt eine eigenthümlich dichte, ſchwärzliche zerklüftete eiſenſchüſſige Mergelkalkbank, die man nur zerklopfen darf, um jene Muſcheln ſofort zu bekommen. An guten Fundorten, wie bei Röttingen, haben die Schalen einen eigenthümlichen Firnißglanz, der ihnen gewiſſe Auszeichnung vor andern Biplicaten gibt. Kann man auch nicht alle beſtimmen, ſo wird man doch durch langjährigen Umgang mit ihnen in einer Weiſe vertraut, die eine ziemlich ſichere Gruppirung zu Stande zu bringen vermag. Das Weſen der Species beruht nicht auf der Stirnanſicht, denn darin finden die auffallendſten Modificationen ſtatt, ſondern auf der Mitte der Schale. Daſelbſt ſteht immer ein kreisrunder Jahresring ohne Ausbuchtung, der beweiſt, daß ſie im mittlern Stadium des Wachsthums auch eine kreisrunde Stirn und ein mehr kugelförmiges Anſehen wie sphaeroidalis Sw. 435. $_4$ hatte. Nun zeigt das die perovalis pag. 419 zwar auch, allein dieſe wird nie ſo dick. Wenn Zieten ſie nach Sowerby tab. 435. fig. 6—8 bullata nannte, ſo war dieß nicht ſo unrecht, nur bleibt die engliſche kleiner, und der ganze Entwickelungsgang der Schwäbiſchen iſt ein ſo eigenthümlicher, daß man beide nicht ſo ſchlechthin als gleich anſehen darf (Davidson Brachiopoda Palaeontogr. Soc. 1850. pag. 56). Zu den größten Formen gehört fig. 1: ſie iſt länglich, an der Stirn Bipli-

catenartig ausgebuchtet, und hat in der Mitte eine Dicke von 14 Linien. Es kommen nun zwar kleinere Individuen fig. 3 vor, die kaum eine Spur von Ausbuchtung auf der Stirn haben, und dabei auch außerordentlich dick werden, allein so kreisrund und kugelartig, wie man sie z. B. im Eisenoolith von Moutiers fig. 8 findet, habe ich sie bei uns doch niemals gesehen. Nach der Zeit der Kugelform bildeten sich eben bei uns immer noch eine Reihe von Anwachsringen aus, welche die Schalen in die Länge und Faltung trieben, so daß man etwa die Stirnansicht fig. 4 als eine gewöhnliche ansehen kann. Wir haben hier nach der Kugelform noch 4 Anwachsstücke, wo jedes die Schale länger machte. Individuen, welche die Kugelstation nicht in einer gewissen Kraft und Größe erreichten, erkrankten bei der Bildung der Anwachsabsätze, bekamen in der Stirn eigenthümliche Zickzacklinien fig. 5—7 und starben. Bei großen kräftigen Exemplaren habe ich solche Stirnlinien niemals gesehen. Grade dasselbe bildet uns Davidson von seiner englischen sphaeroidalis ab, ein solches Zusammentreffen kann nicht zufällig sein. Um von der Eigenschaft einen Begriff zu geben, habe ich drei Abbildungen gemacht: fig. 2 obgleich kaum 8‴ lang, streckt doch schon an der Stirn eine tiefe Wförmige Lippe von der Bauchschale b hinauf, dieselbe hinderte das Thier am fernern Wachsen, es starb an der „Lippenbildung"; fig. 5 ist zwar 11‴ lang, allein gleich in der ersten Jugend war die Halsgegend ungewöhnlich schmal, es wuchs dann zwar schnell etwas mehr in die Breite, aber die Vförmige Zungenbildung, welche von der Bauchschale senkrecht hinabsteigt, brachte ihm den Tod; fig. 6 bildete endlich einen Wirrwarr kleiner Zacken, und nicht einmal auf beiden Seiten ganz symmetrisch, so daß man schon daraus auf Mißbildung schließen könnte. Wenn bei dicken solche Zickzacklinien an der Stirn vorkommen, so stelle ich sie immer zu dieser Species. In den thonigen Schichten findet man es zwar selten, aber zuweilen doch, wie fig. 7 von der Lochen bei Balingen beweist. Obgleich in ihrem Extrem sehr ausgezeichnet, so geht die Form zuletzt dennoch ganz in die Biplicaten pag. 421 über, wozu auch ihr kurzes Knochengerüst vortrefflich paßt. Denn zu den Cincten, wie man man früher annahm, gehört sie nicht.

Terebratula emarginata tab. 66. fig. 14—17, Flözgeb. Würtemb. pag. 352 habe ich diese schon hervorgehoben, sie ist bereits in δ, geht aber nach ε herauf. Die Arealkanten ungewöhnlich scharf, und an der Stirn verengen sich beide Valven mit dem Alter immer mehr. Je enger desto flacher pflegt die Bauchschale zu sein, in den extremsten Formen entsteht sogar eine Mulde, und dem entgegen hat die Rückenschale einen markirten Kiel. Davidson (Palaeontogr. Soc. 1850. tab. 4. fig. 11. pag. 35) zieht diese sogar noch zur carinata Lmk. Ich lebe nun einmal der Ueberzeugung, daß alle solche Dinge sich nur nach den allgemeinsten

Typen feſtſtellen laſſen. Fig. 13 ſtammt aus den Coronatenſchichten δ pag. 397 von Gosheim bei Spaichingen. Sie ſtimmt mit emarginata Sw. tab. 435. fig. 11 u. 12 vollkommen, allein den Ausſchnitt an der Stirn wie die Engliſchen l. c. fig. 9 u. 10 bekommt ſie bei uns niemals. Um die Formen in ihrem Extrem (carinata Davids.) zu zeigen, habe ich Exemplare von Egg bei Aarau fig. 14 u. 15 gewählt. Sie erinnern lebhaft an bucculenta Zieten 39. 6, die aber im Weißen Jurakalke von Aichelberge bei Boll gefunden ward. Es würde zu weit führen, ſollte ich dieſe Sachen bis in ihre lokalen Verzweigungen verfolgen. Wie die Brut oft ein ganz verſchiedenes Ausſehen annehmen kann, beweiſt die kleine fig. 16 aus den Parkinſonoolithen von Oberalfingen, wo die ächte emarginata vorkommt. Wenn die Formen dicker werden, ſo gelangen wir unverſehens in die Gruppe der Cincten hinein, wie fig. 17 von Riedlingen bei Kandern im Breisgau beweiſt. Aechte Cincten haben aber innerlich ein langes Knochengerüſt, was jedoch nachzuweiſen nur ſchwer bei unſeren ſüddeutſchen gelingt, da das innere Geſtein außerordentlich hart iſt. Für die Krone aller Cincten möchte ich

Terebratula lagenalis tab. 66. fig. 9—12 von Riedlingen im Breisgau erklären. Sie kommt dort ganz in der Nachbarſchaft des Ammonites macrocephalus vor. Hr. Prof. Fraas fand ſie auch bei Hondingen ſüdlich Donaueſchingen im Zuge der badiſchen Alp. Hat man ſich auch ſeit L. v. Buch gewöhnt, dieſe vorzugsweiſe als lagenalis Schloth. Petref. pag. 284 zu nehmen, ſo muß man jedoch ja nicht meinen, daß dem wirklich ſo ſei: denn die hauptſächlichſten Exemplare jener Sammlung ſind verkieſelt aus dem Weißen Jura von Schefloch bei Amberg (Syſtem. Verzeichniß pag. 64). In einer Monographie müßten dieſe nothwendig auseinander gehalten werden, denn es iſt durchaus noch nicht ausgemacht, ob ſie alle weſentlichen Kennzeichen gemein haben. Sowerby 101. 4 hat aus dem Lias eine T. lampas beſchrieben, die er wegen ihrer glatten Bauchſchale und der Verengung an der Stirn mit einer antiken Lampe verglich, Schlotheim hätte dieſe unbedingt lagenalis genannt, daher habe ich auch im Flözgeb. Würt. pag. 136 den Namen ankommen laſſen pag. 75. Davidſon hat ſie zur ornithocephala Sw. 101. 1—3 geſtellt, auch darunter befindet ſich eine Liasmuſchel. Solche Willkührlichkeiten werden erſt gehoben werden können, wenn wir viel genauere Darſtellungen von den Sachen haben, als bis jetzt. Unſere ſchöne Muſchel kann bei Freiburg über 2 Zoll lang werden, beide Schalen gleichmäßig bombirt, und der kleine Schnabel hart an den Wirbel der Bauchſchale angepreßt. Alles iſt an dieſer Muſchel rundlich, ſelbſt die Arealkanten. In Beziehung auf die Stirn kommen jedoch die mannigfachſten Modificationen vor: bald iſt ſie digona-artig ausgebreitet fig. 11, bald lampas-artig verengt fig. 9,

und doch gehören gewiß beide ein und derselben Species. Die Organe im Innern kann man mit ziemlicher Sicherheit blos legen. Das Knochengerüst folgt der ganzen Länge der Schale. Es befestigt sich an eine kräftige dreiseitige Platte (fig. 12) der Innenseite des Bauchschalenwirbels, die nochmals unten durch eine Medianleiste unterstützt wird. Diese Platte theilt sich durch drei Linien in vier Theile: der Medianlinie folgt die Leiste, und den äußern Linien der Arm des Knochengerüstes, so daß seitlich für die Zahngruben nur ein ganz schmaler Raum bleibt. Am Gipfel des Wirbels sieht man sehr deutliche Muskeleindrücke von den Oeffnungsmuskeln herrührend. Gleich über dem Ursprung der Arme des Knochengerüstes erhebt sich ein zarter Fortsatz, die Spitze einarmig nach vorn gekehrt, gleich darauf wird der Arm sehr dünn und zart, dennoch läßt er sich leicht wie ein Silberfaden aus dem Gestein herausarbeiten. Kaum haben sich die Arme zum Lehnstuhl zurückgebogen, so wird die Lamelle breiter, stülpt sich sogar, ehe sie den Schluß des Lehnstuhles macht, ein wenig über. Hinten am Lehnstuhl ist die Lamelle am breitesten, der Lehnstuhl selbst verengt sich da bedeutend. Wer unser Bild fig. 12 mit denen bei Davidson l. c. tab. 7. fig. 3 u. 23 vergleicht, findet freilich Abweichungen, doch zweifle ich, daß sie bei den Englischen in der Natur der Sache begründet seien. Es ist eben schwer, die Natur treu nachzubilden.

Die ächte Ter. digona Sw. 96 findet man bei uns im Braunen Jura nicht, eben so wenig die gerippte orbicularis Sw. 535. 7–9 mit ihrem langen Knochengerüst. So gewiß alles dieses Cincten sind, eben so schwer ist es, die sichere Gränze der Familie zu ziehen. So habe ich tab. 66. fig. 18 eine aus den Parkinsonoolithen vom Nipf abgebildet, welche Davidson l. c. tab. 4. fig. 18 zur emarginata Sw. stellt. Der Stirn nach könnte man sie für eine Cincte halten, indeß hat doch die Bauchimpression das Uebergewicht, sie führt uns zu den

Impressae. Dieselben haben alle eine ausgemuldete Bauch- und eine stumpfgekielte Rückenschale. Auf Steinkernen nimmt man in der Tiefe der Mulde eine sehr lange Leiste wahr. Eine der bestimmbarsten darunter ist *Terebratula pala* tab. 66. fig. 19 und 20 Buch Terebr. pag. 134. Sie ist lang und schmal, und kommt in den Macrocephalusschichten am Randen und bei Gutmadingen ziemlich häufig. L. v. Buch verstand darunter zwar die weiße aus den Alpenkalken von Vilseck, allein unsere schwäbischen sehen dieser doch so ähnlich, daß ich sie nicht trennen mag. Der Lehnstuhl des Knochengerüstes ist ziemlich groß, doch reicht er nicht an die Stirn, sondern die vordere Biegung berührt schon früher die Rückenschale fig. 19. Es ist das eine ganz eigenthümliche Stellung, welche wahrscheinlich mit der Ausbuchtung der Bauchschale in organischem

Zuſammenhange ſteht. Die Härte des Geſteins läßt jedoch keine ganz klare Einſicht zu. *Terebratula carinata* tab. 66. fig. 21. Ich nehme für dieſe die Deutung Davidſon's nach Lamarck an, Anim. sans vert. tom. VI.$_1$. pag. 251. Denn obgleich die kurze Beſchreibung ohne Zeichnung keine Sicherheit zuläßt, ſo iſt der Name doch ſehr treffend, nur darf man die Formen des Braunen Jura ja nicht impressa nennen. Früher hieß ich ſie Terebratula resupinata Sw. 150. 3, und wer unſere Figur mit der engliſchen vergleicht, wird der Deutung beiſtimmen, zumal da dieſelbe früher allgemein nicht in den Lias, ſondern wie die ſchwäbiſche in den Braunen Jura geſtellt wurde pag. 181. In Wirklichkeit iſt jedoch das Schnabelloch der Liaſiſchen kleiner und die Zunge an der Stirn ſtärker zum Rücken gekrümmt, aber die Mannigfaltigkeit der Formen von den Bifurcatenoolithen bis zu den Schichten der Terebratula varians ſehr groß. Beginnen wir mit den ältern, ſo iſt tab. 73. fig. 1 einer ächten impressa bereits ſo ähnlich, daß ich äußerlich keinen ſcharfen Unterſchied aufzufinden wüßte, nur wird man im Weißen Jura α nicht leicht eine ſo große finden, während unſere aus dem Braunen δ noch zu den kleinen gehört. Wenn man auf Habitus und Nachbarſchaft ſieht, ſo kommt ſie offenbar von der emarginata tab. 66. fig. 18 her, an welche ſie ſich durch alle Uebergänge knüpft. Nun muldet ſich die Bauchmuſchel immer weiter aus, bildet ſogar an der Stirn eine breite kurze Zunge, und ſo kommen wir zuletzt zu fig. 21, welche, aus den Parkinſonoolithen vom Nipf ſtammend, als ein Muſter dieſes ſchönen Typus angeſehen werden kann. Ich habe ſie, wie Sowerby ſeine resupinata, in halb gedrehter Stellung zeichnen laſſen, um die ſchlagende Aehnlichkeit mit derſelben recht augenſcheinlich zu machen. Freilich iſt jede wieder anders, und gerade dieſe Form kenne ich nur ein einziges Mal. Die Mulde reicht nicht ganz bis zum Wirbel hinauf, wie bei den Liaſiſchen. Wohl aber iſt das bei dem zweiten Typus fig. 22 der Fall, der aus den Variansſchichten von Achdorf an der Wutach ſtammt, die Mulde wird hier am breiteſten und längſten. Eine gar elegante Form, die obgleich klein durch die Dünne des innern Raumes für das Thier weſentlich von der höhern folgenden impressa abweicht. Am Nipf kommt ſie 13‴ lang und 12‴ breit vor, vollkommen der abgebildeten gleichend, und ſoll dort auch nach den Verſicherungen der Arbeiter ganz oben in den Parkinſonoolithen liegen. Würde ſie das Lager wirklich ſo ſicher einhalten, wie es den Anſchein hat, ſo könnte man ſie als beſondere Species alveata (ausgemuldet) unterſcheiden, denn ſie hat die geſchwungenſte Mulde von allen. Das Knochengerüſt fig. 23 iſt ſehr lang, faſt wie bei Cincten.

Terebratula coarctata laevis tab. 66. fig. 24, Handb. Petref. pag. 465. In den Oolithen von Luc, Ranville ꝛc. kommt ziemlich häufig eine fein-

gestreifte Muschel vor mit einen Sinus, der bis in die Spitze des Schnabels geht. Die Engländer haben sie schon frühzeitig coarctata und reticulata Sw. 312 genannt. Diese gestreifte Abänderung findet sich nun zwar bei uns nicht, dagegen in unsern Parkinsonoolithen eine glatte, die ihr im Habitus vollkommen gleicht, nur daß der Sinus nicht so hoch in den Schnabel geht. Sie ist selten, doch hat sie Davidson auch aus England unter dem neuen Namen Bentleyi und sub-Bentleyi abgebildet. Mir ist sie schon lange bekannt, aber ich wagte es nicht, ihr einen besondern Namen zu geben. Eine große Eigenthümlichkeit bildet der scharfkantige Habitus der Stirnfalten, die eine umgekehrte Wendung, wie bei Biplicaten haben, daher schlug ich auch für eine ähnliche aus den Weißen Alpenkalken den passenden Namen inversa Handb. Petref. tab. 37. fig. 22 vor. Die Punktation der Schale zeigt sie besonders deutlich, und ich möchte darin schon ein Annähern an die feine Streifung des Französischen und Englischen finden. Haben wir einmal genug Material, so wird es gewiß auch nicht an Verbindungsgliedern fehlen. Der Lehnstuhl kurz. L. v. Buch stellte sie zu den Loricaten.

Ueber die Bicorner will ich mich kurz fassen, da ihren Bestimmungen sich die größten Hindernisse in den Weg stellen. Dennoch ziehen sich durch alle diese scheinbaren Wirrsale Einzelheiten mit Sicherheit fort, nur muß man nicht meinen, alles bestimmen zu können.

Terebratula varians tab. 66. fig. 25. Schlotheim Petrefaktenk. pag. 267 hat diesen Namen zwar für eine andere zuerst gebraucht, L. v. Buch ihn jedoch hauptsächlich auf diese kleine beschränkt, welche ein ganzes Lager unmittelbar unter den Macrocephalusoolithen bildet. Auch Zieten 42. 7 kann nur diese meinen. Davidson Palaeont. Soc. 1852. tab. 17. fig. 15 u. 16 bildet sie aus der Walkererde ab. Man muß sie am Randen, auf dem Wartberge, bei Gosheim ꝛc. gesammelt haben, um von ihr die richtige Vorstellung zu bekommen. In ihren Musterformen bleibt sie nur klein, die Wirbelgegend der Bauchschale sehr niedrig, der Wulst dagegen sehr hoch. Im Sinus der Bauchschale drei Falten ist gewöhnlich. Schon bei der quadriplicata pag. 423 habe ich auf die Schwierigkeit hingewiesen, die eine Feststellung der Gränze unmöglich macht. Gerade in den Bifurcaten- und Parkinsonoolithen kommen eine Menge kleiner Formen vor, von denen man durchaus nicht weiß, ob man sie hier oder dort hinstellen solle. Neue Namen führen uns nur wieder in neue Schwierigkeiten. In den Parkinsonthonen südlich Tübingen liegen vereinzelt kleine verkieste, die noch ganz gut mit der ächten stimmen. Aus den Varians-Lagern kann man gar leicht viele Tausend Exemplare von den verschiedensten Gegenden zusammenbringen. Wer sich nun aber die Muße nimmt, sie sorgfältig mit einander zu vergleichen, erkennt gar bald,

wie es mit den sogenannten Species stehe. Trotz dem kommen wieder Erscheinungen vor, die uns in Staunen setzen. Bei den Erzwäschen von Geisingen und den Gruben von Gutmadingen findet man kleine Bicorner zu Tausenden in den Macrocephalusoolithen, anfangs hält man sie für junge varians, aber man findet **keine einzige** ächte! Die ächte ist vielmehr unter den Erzlagern bei den Versuchsbauen in Masse hervorgefördert worden, sie liegt also wenige Fuß tiefer. Hier in so ungewöhnlichen Aufschlüssen hat die Thatsache großes Gewicht. Aber auch 20 Meilen davon, im Gebiete des Hohenstaufen, kommt man auf die gleiche Vermuthung. Wir wollen sie daher

Terebratula Fürstenbergensis tab. 66. fig. 26 u. 27 nennen, damit man wisse, wo man sie zu holen habe. Darunter verstehe ich zunächst die größern flachen ohne merklichen Wulst und Sinus und mit auffallend spitzem Schnabel. Die Falten sind nicht sehr dachförmig, und hin und wieder dichotomirt eine am Rande. Das Deltidium hat in der Mitte eine Rinne. Auch die kleinsten sind schon flach. Schmale und breite, lang- und kurzschnäbelige ꝛc. gibt es freilich, aber man kann sie doch ziemlich sicher von der kleinen dicken fig. 28 u. 29 unterscheiden, die man *T. Steinbeisii* nennen könnte, nach Hr. Steinbeis, dessen praktischem Blicke wir alle jene Bergaufschlüsse danken pag. 459, wenn es nicht gewagt wäre die Namen bis auf solche kleinen Dinge auszudehnen, die gar leicht zu Irrungen führen. Allein das Muschelchen ist für jene Gegend doch außerordentlich wichtig, und auch in Württemberg kommt bei Gruibingen ein Muschelpflaster vor, worin es von diesen kleinen Formen mehr als Gebirgsmasse hat. Brut von varians ist das nicht. Viel eher könnte man sie für Terebr. amalthei pag. 177 halten, wenigstens hat sie ganz die Rundung, aber sie ist kleiner, und man will denn doch nicht gern eine Form des Lias hier oben auftreten lassen.

Terebratula triplicosa tab. 66. fig. 30—32, Handb. Petref. tab. 36. fig. 26. Eine ausgezeichnete grobfaltige Species, besonders schön in den Macrocephalusschichten von Gutmadingen und in ganz Schwaben bis zum Nipf. Es kommen 2 bis 4 Falten auf dem Wulste vor. Gewöhnlich sind drei fig. 30, wie das schon früher erwiesen wurde. Ich bilde jetzt nur noch eine 4faltige fig. 31 von Gutmadingen, und eine 2faltige fig. 32 von Ehningen ab. Je weniger Falten, desto gröber sind sie. Die jungen sind vollkommen glatt. Uebrigens fällt die Aehnlichkeit mit furcillata laevigata pag. 141 außerordentlich auf. In Zeichnungen läßt sich der Unterschied nicht mehr wiedergeben, ja bei Gutmadingen kommen Exemplare vor, die man sogar in Handstücken kaum noch unterscheiden kann. Sonderbar, daß im Braunen Jura von Rußland in dieser Region nochmals eine acuta auftritt. Im Allgemeinen sind die Falten schärfer,

als im Lias, und die feine Streifung nach den Wirbeln hin wird gar nicht beobachtet. Aber auch die Bouchardii Davidson Palaeont. Soc. 1852. tab. 15. fig. 4 aus dem Lias von Ilminſter hat dieſe Streifen nicht. Aus Furcht, nicht deutlich werden zu können, lege ich ganze Reihen gefalteter Formen bis auf ſpätere Zeit zur Seite, und erwähne nur noch der

Terebratula Ehningensis tab. 66. fig. 33. Lange habe ich ſie zur triplicosa geſtellt, mit der ſie in den Macrocephalusbänken von Ehningen bei Reutlingen vorkommt, allein ihre Entwickelung iſt doch eine ganz andere: ſie wird viel größer, eigenthümlich breit und flach, und wenn auch die Abbildungen beim erſten Anblick an die von quadriplicata erinnern, ſo bleiben ſie doch viel breiter, kürzer und grobfaltiger. In ihrer ausgezeichneten Form kenne ich ſie blos aus den harten Kalkmergeln des rieſigen Ammonites laeviplex pag. 481, und daher kann man ihr wohl den Ortsnamen laſſen, bis die Sache weiter aufgeklärt iſt. Bei der großen Aehnlichkeit der Parkinſonoolithe mit den tiefern Schichten habe ich von

Bivalven nur das Bezeichnende hervorzuheben, namentlich wie es ſich in der Thonregion unſerer Alp findet. Die großen cristagalli, eduliformis und pectiniformis ſpielen dort nur eine unwichtige Rolle, deſto häufiger kommt aber

Ostrea Knorri tab. 66. fig. 37—42. Zieten 45. 2. Da Knorr Merkw. Pars II. tab. D. V.* fig. 5 u. 6 ſie von Muttenz ſprechender abgebildet hat, als alle ſeine Nachfolger, ſo könnten wir in Deutſchland wohl bei letzterem Namen bleiben. Goldf. Petref. Germ. tab. 72. fig. 8 nennt ſie costata Sw. 588. 5, allein d'Orbigny (Prodrome Etage 11. No. 340) möchte wohl Recht haben, wenn er die engliſchen Formen zu der kleinen nach Art der cristagalli gefalteten Muſchel aus den Oolithen von Ranville (tab. 66. fig. 43) ſtellt, die ziemlich groß wird, und mit unſerer deutſchen Knorri in gar keiner Verwandtſchaft ſteht. Wenn ſich ſolche Dinge bei uns finden, ſo ſtelle ich ſie in die Nachbarſchaft der cristagalli (fig. 44 Parkinſonoolith von Alfingen). Völlig Unrecht hat nun aber d'Orbigny, wenn er Knorri (Prodrome Etage 9. No. 260) in unſerm Sinne in den obern Lias (Toarcien) ſetzt. Solche Fehler ſollten heutiges Tages bei Kennern nicht mehr vorkommen. Die Unterſchale fig. 37 iſt mehr oder weniger gewölbt, und bald gröber bald feiner gerippt. Die Rippen dichotomiren öfter und ſind immer rundlich, flach und nicht dachförmig. Als Anſatzfläche liebt ſie einen rundlichen Gegenſtand, doch kommen auch ohne ſolchen vor fig. 40. Flache Deckelſchalen fig. 41 u. 42 findet man unendlich mehr, ſie ſind faſt glatt, oder doch blos mit undeutlichen Radialſtreifen bedeckt, und wenn die Unterſchale einen Anſatz hat, ſo bildet ſich derſelbe oben überaus deutlich ab. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 369 wurde gezeigt, daß dieſe kleine charakteriſtiſche Muſchel zwar in

Delta vorkomme, aber am häufigſten in Mittelepſilon liege, in Zeta ſcheint ſie faſt ganz ausgeſtorben zu ſein.

Jetzt wollen wir auch Einiges von den Schwierigkeiten nicht verſchweigen. Zunächſt finden ſich Unterſchalen fig. 37, Gryphäenartig gewölbt, aber nur auf der flachern Seite geſtreift, ſowie die Schale hoch hinauf ſteigt, iſt ſie vollkommen glatt. Fig. 36 gehört ſogar zu denen, an welchen man gar keine Rippen mehr findet, kaum daß noch einzelne Längsrunzeln vermuthen laſſen, daß ſie doch zur Knorri gehöre. Reißt man ſolche Exemplare, ohne zu ſagen wo ſie her ſind, aus ihrem natürlichen Zuſammenhange, ſo muß man darin ganz was Verſchiedenes vermuthen. Sowerby 488. 2—4 zeichnet neben ſeine costata eine obscura, die man ſehr verſucht iſt, für die unſrige zu halten. Wenn ſolche Muſcheln keine Anſatzfläche haben, ſo gleichen ſie vollkommen einer jungen Gryphaea, und wenn der Anſatz ſeitlich kam fig. 35, ſo entſtand eine glatte Exogyra. Ich werde ſie in Zukunft als Knorri obscura citiren, und will nur noch der

O. Knorri planata tab. 66. fig. 45 erwähnen. Setzte ſich eine große obscura auf einen glatten Pecten oder andere größere Flächen, ſo entſtand eine glatte Form, welche nur den äußerſten Rand aufſtülpt, ganz wie wir das früher von Gryphaea tab. 9. fig. 9 und tab. 48. fig. 2

Erklärung Tab. 66.

Fig. 1—6. Terebratula bullata pag. 490, Parkinſonoolith, Röttingen.
Fig. 7. Desgl. Parkinſonoolith, Lochen, b iſt Bauchſchale.
Fig. 8. Terebratula bullata pag. 491, Unteroolith, Moutiers.
Fig. 9—12. Terebratula lagenalis pag. 492, Braun. ε, Riedlingen.
Fig. 13—17. Terebratula emarginata pag. 491, Braun. ε, Egg, Gosheim.
Fig. 18. Terebratula pag. 494, Parkinſonoolith, Nipf.
Fig. 19 u 20. Terebratula pala pag. 493, Macrocephal. ε, Gutmadingen.
Fig. 21. Terebratula carinata pag. 494, Parkinſonoolith, Nipf.
Fig. 22 u. 23. T. carinata alveata pag. 494, Macrocephal. ε, Achdorf.
Fig. 24. T. coarctata laevis pag. 494, Mittler Brauner Jura.
Fig. 25. Terebratula varians pag. 495, Macrocephal. ε, Randenberg.
Fig. 26 u. 27. T. Fürstenbergensis pag. 496, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 28 u. 29. T. Steinbeisii pag. 496, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 30—32. T. triplicosa pag. 496, Br. ε, Gutmadingen.
Fig. 33. T. Ehningensis pag. 497, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 34. Ostrea subserrata pag. 499, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 35 u. 36. Ostrea Knorri obscura pag. 498, Br. ε, Oeſchingen.
Fig. 37—40. Ostrea Knorri pag. 497, Br. ε, Ehningen ꝛc.
Fig. 41 u. 42. Desgleichen, daher, Deckelſchalen.
Fig. 43 u. 44. Ostrea costata pag. 497, Br. ε, 43. Ranville, 44. Alfingen.
Fig. 45. Ostrea Knorri planata pag. 498, Br. ε, Oeſchingen.

nachwieſen. Die kleinern davon zeigen an der Streifung des erhöhten Randes fig. 41, daß ſie entſchieden zur Knorri gehören. Die größern dagegen haben keine ſolche Zeichnung mehr. Bei allen aber ſieht man auf der glatten Oberſchale feine Radialſtreifen, woran man ſonſt auch die einzelnen Deckel erkennt. Die Unterlage hat hier einen ſolchen Einfluß, daß dadurch jedes Stück ein anderes Ausſehen gewinnt, namentlich deutlich kommen die Abdrücke vor: Handb. Petref. tab. 40. fig. 21 wurde ein Deckel gezeichnet, auf dem man in beſter Weiſe das Bild von Ammonites Parkinsoni erkennt, ſo könnte ich Figuren von Pleurotomaria, Cucullaea, Trigonia ꝛc. nachweiſen. Es findet ſich dieſe planata nicht blos in den Dentalienthonen von Ehningen, woher unſere Figur ſtammt, ſondern auch eben ſo ſchön in den Parkinſonoolithen am Nipf. Unter den vielen Deckeln, die man findet, ſind es gewöhnlich die breiten, doch kann man nur einen kleinen Theil ſicher erkennen.

Es würde zu weit gehen, wenn ich auch die größern Abänderungen noch in den Kreis der Unterſuchung hinein ziehen wollte: theils habe ich zu wenig Material, theils ſind aber auch nach allen Seiten hin ſo viele Rückſichten zu nehmen, daß ich ohne viele Zeichnungen nicht klar ſein würde. Größer als 1½ bis 2 Zoll werden ſie jedoch nicht leicht. Nur der ſeltenen

Ostrea subserrata tab. 66. fig. 34. Goldfuss Petref. Germ. tab. 74. fig. 1 von Gutmadingen will ich noch erwähnen. Ich führe ſie unter dieſem Namen auf, obgleich die Goldfußiſchen Exemplare aus den Kieſelkalken des Weißen Jura von Amberg ſtammen. Die Rippen endigen öfter mit ſehr eigenthümlichen Stacheln, und da die Schalen eine Wendung nach rechts nehmen, ſo glaube ich ſie zur Plicatula ſtellen zu müſſen, Plicatula impressae Handb. der Petref. tab. 41. fig. 27 gehört dazu. In den Macrocephalusſchichten kommen aber Stücke von 10 Linien Durchmeſſer vor, die ganz die Entwickelung der planata fig. 45 annehmen. Ich habe ſie daher auch lange für die gleiche gehalten, allein den Deckelſchalen fehlen die feinen Streifen, und die Zacken der Rippen geben ſich noch ſehr deutlich an den Anwachsſtreifen kund.

Die Art und Weiſe, wie alle dieſe Auſtern ſich in fremden Muſcheln anſiedeln, iſt außerordentlich inſtructiv, und gibt dem denkenden Beobachter gar manchen lehrreichen Wink. Da in den Thonen dünnſchalige Muſcheln leicht zerbrechen, ſo würde mir das Vorkommen mancher lange entgangen ſein, wenn nicht dieſe fremden Anſiedler zu ihrer Erhaltung beigetragen hätten. Auf dieſe Weiſe lernte ich z. B. *Monotis Münsteri* tab. 67. fig. 1 in den Dentalienthonen von Ehningen zuerſt kennen. Aeußerlich iſt ſie vortrefflich erhalten, und lange merkte man gar nicht, daß ſie die Kapſel einer Knorri bilde. Denn die Auſter rechts ſchließt ſich vortrefflich

an die Monotis an, man hält sie für eine etwas krankhafte Fortsetzung der Schale. Aus dem Thone abgehoben bemerkt man erst, daß ein fremdes Thier darin seinen Sitz aufgeschlagen hat. Aber auch jetzt noch muß die Untersuchung sorgfältig geführt werden, und stände die Monotis nicht an einzelnen Orten unabhängig über die Austerschale hervor, so könnte man die Deckelschale für die verkümmerte rechte der Monotis halten, denn auch sie schlägt vorn ein freilich sehr ungefüges Ohr hinaus, sichtlich blos geleitet durch die Unterlage. Offenbar waren blos die vielen zarten Muscheln unserer Schicht der Grund zu solcher Mannigfaltigkeit. Denn die Ostrea irregularis aus der Psilonotus-Bank pag. 45 zeigte ganz ähnliche Entwickelungen, dort (tab. 6. fig. 9) wie hier kamen Deckel mit Ammonitenabdrücken vor und verzerrten die Unterlagen aller Formen. Wer wollte da den Species-Gelüsten nicht Zaum anlegen?

Glatte dünnschalige Pecten finden sich in den Dentalienthonen sehr häufig, doch hält es schwer, sie unverletzt heraus zu bringen. Wesentlich scheinen sie sich von demissus pag. 353 nicht zu unterscheiden, obwohl damit auch schmalere vorkommen. In den Oolithen darf man alle Formen von δ erwarten, und in den Macrocephalusschichten habe ich die grobrippige Varietät von

Pecten textorius tab. 67. fig. 5 schöner gefunden, als irgend wo. Unser Exemplar stammt von Rathshausen bei Schömberg, wo durch eine große Erdschlüpfe, die sogar den Ort bedrohte, der obere braune Jura stellenweis gut aufgeschlossen wurde. Höchst ähnlich findet man sie in den Parkinsonoolithen bei Bopfingen. Die Rippen sind gröber, als tiefer gewöhnlich ist, und zeigen vielfach Neigung zu einer Längsspaltung.

Pecten subspinosus tab. 67. fig. 3 u. 4. Schloth. Petref. pag. 223, Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 4. Diese sonst nur von Nattheim bekannte Species kommt sehr ausgezeichnet im Parkinsonoolithe von Bopfingen vor fig. 3, auch Goldfuß erwähnt sie schon aus den Thoneisensteinen, bei Waldenburg in der Schweiz liegt sie in dem sogenannten Bradfordclay fig. 4. Wird selten über $^3/_4$ Zoll groß, mit 11—12 dachförmigen Rippen, das vordere Ohr größer als das hintere, die linke Valve hat auf der scharfen Kante der Rippen Stacheln, fehlen diese auch der rechten nicht gänzlich, so sind sie hier doch viel seltener. Zwischen den Rippen durch die Anwachsstreifen zierlich gegittert. Beide Schalen Cardienartig aufgebläht. Mit großer Beständigkeit hat die linke gestachelte Schale 11 Rippen, die erste und letzte mit einem schmalen Strich, die rechte 12, wovon die vordere und hintere etwas klein. Es ist sehr bemerkenswerth, daß sich ganz dieselben Kennzeichen in der Korallenbank von Nattheim wiederholen, höchstens durch ein Paar Striche vorn verschieden. Solche Beispiele verdienen sehr der Beachtung, da man an ihnen am besten

ſieht, wie lange ſich Formen erhalten konnten. Von Plagiostoma und andern Erfunden nicht redend hebe ich nur die

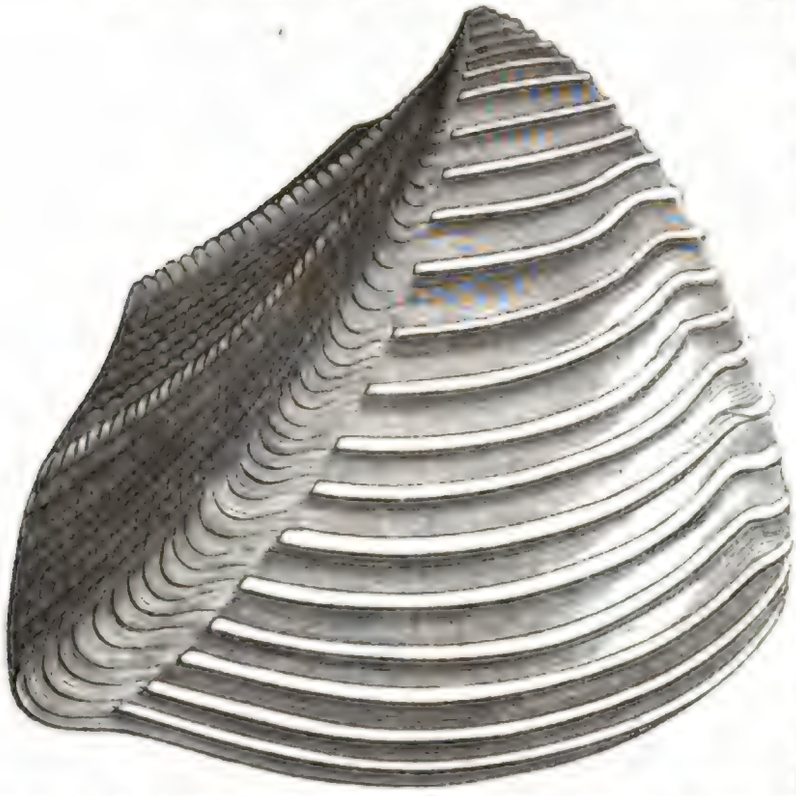
Aucella contracta tab. 67. fig. 2 von Bopfingen hervor. Schon oben wurde aus dem gelben Sandſteine β eine Lima contracta pag. 355 abgebildet, die mit der linken Valve dieſer Muſchel außerordentliche Aehnlichkeit hat, vermuthlich gehört ſie daher nicht blos zu dieſem Geſchlecht, ſondern ſelbſt zu dieſer Species. Trotz dem Lima-artigen Anſehen hat die kleinere Oberſchale, wie die Aviculaceen, vorn ein kleines markirtes Ohr, was Graf von Kayſerling zur Begründung des Geſchlechts veranlaßte, das im Ruſſiſchen Jura mit großer Häufigkeit und Schönheit auftritt. Bei uns werden zwar nur wenige gefunden, aber ſelbſt dieſe ſind ſchon ſehr intereſſant. Die Wirbel klaffen ganz wie bei Lima, und auf der breiten Schloßfläche ſieht man auch jederſeits eine dreieckige Grube. Die Unterſchale ragt mit dem Wirbel etwas hinaus, und erinnert auch in ſofern an Avicula. Dieſe kleine Species hat feine Radialſtreifen, die auf der untern Schale etwas gedrängter ſtehen, als auf der obern.

Modiola alata tab. 67. fig. 6. Aus der Macrocephalusſchicht von Ehningen, Abdrücke auch im untern Epſilon daſelbſt. Der Name iſt nur proviſoriſch, denn ich kann für das Geſchlecht noch nicht beſtimmt einſtehen, doch gleicht ſie einer dicken kurzen Modiola mit ſtark gebogenen Wirbeln. Eilf Linien dick. Nach hinten breitet ſich ein kurzer Flügel aus, wie es bei andern Species des Geſchlechtes nicht leicht vorkommt. Ueberdieß iſt die Schale eigenthümlich runzelig, als hätte man eine Muſchel aus dem Geſchlechte Crenatula vor ſich. Doch klafft die vortrefflich erhaltene Schloßlinie ſo wenig, daß ich durchaus keine Kerbung vermuthe. Aus Modiola noch neue Species zu machen, ſcheint auf den erſten Anblick gewagt, doch näher unterſucht weicht ſie ſchon durch ihren allgemeinen Habitus gänzlich von den andern ab.

Posidonia tab. 67. fig. 27 u. 28 kommt in den Dentalienthonen außerordentlich häufig, aber es hält ſchwer einen ſo ſichern Umriß zu bekommen, wie unſere Abbildung darſtellt. Das erſchwert denn auch die Vergleichung mit andern. Sie hat nicht blos die Schiefe und den ganzen Habitus der opalina pag. 329, ſondern ſtimmt auch mit der jüngern ornati Handb. Petref. pag. 517. Es ſollen dieſe verſchiedenen Namen nur Nothhelfer für Sachen ſein, die wir eben nicht recht kennen. Uebrigens iſt ihr Auftreten in den Thonen des ganzen Braunen Jura ſo gewöhnlich, und ſo gleichartig, daß man ſich über die großen Aehnlichkeiten gerade nicht zu verwundern braucht. Ich will hier gleich beide neben einander ſtellen: fig. 27 P. ornati von Oeſchingen, das kleine vordere Ohr ſcharfeckig, man findet ſie häufig aufgeklappt als Dubletten, und daran ſieht man deutlich, daß es keine Aucella ſein kann; fig. 28 P. Parkinsoni

aus der Dentalienbank von Ehningen ist zwar etwas länglicher, aber sonst eben so schief. Man erkennt daran noch die Dublette, indem die Innenseite der linken Valve unten rechts und oben links etwas glatt hervorscheint. (Die Schale ist nicht durch den Spiegel gezeichnet.) Auch hier ist das Schloß gerade, sonst könnte man an die Russische Avicula Mosquensis (Aucella) Buch Bronn's Jahrb. 1844. pag. 537 denken. Vergleiche auch Posidonia Buchii Römer Oolithgeb. tab. 4. fig. 8.

Trigonia costata pag. 440 aus der Macrocephalenschicht von Ehningen.



Unbedingt die größte und schönste unter den Costaten. Die Schalenbruchstücke liegen zahlreich in den Thonen unter den Macrocephalusoolithen, dennoch währte es lange, ehe ich ganze davon bekommen konnte. Seitdem darin gegraben wird, gehören aber die schönsten Exemplare zu den gewöhnlichsten Erfunden. Sowerby tab. 85 und Goldfuss Petref. Germ. tab. 137. fig. 3 c und d haben gerade diese zum Typus ihrer costata aufgestellt, aber nicht durch den Spiegel gezeichnet. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 370 wurde darauf hingewiesen, daß sie sich durch ihre viel bedeutendere Größe constant von den ältern unterscheide und bei aller Aehnlichkeit kann man darnach auf den ersten Blick die jüngere Schichtenfolge beurtheilen. Desgleichen gehen die concentrischen Rippen auf der linken Valve nicht so hart an den knotigen Radialwulst heran. Sie bildet insofern auch durch ihre Form eine Vermittelung zur interlaevigata Handb. Petref. pag. 523. Die Rippen bleiben bis ins hohe Alter scharf, nur die Knoten des Radialwulstes der Streifen auf der Lunula nehmen am Rande an Deutlichkeit ab, das ist immer ein Zeichen der Reife. Tab. 67. fig. 13 habe ich die Lunula einer kleinen gezeichnet: man kann bei allen Costaten eine innere und äußere unterscheiden. Die innere Lunula durch eine starke Perlknotenreihe abgegränzt hat keine Radialstreifen, sondern wellige Linien. In der Jugend sind diese fein geperlt, die Perlen nehmen eine concentrische Richtung. Mit dem Alter hören die feinen Punktreihen plötzlich auf.

Da die obere Region der Lunula bei alten meist nicht deutlich beobachtet werden kann, so ist dieses zierliche Kennzeichen gar leicht übersehen. Stammt aus Oberepsilon von Ehningen. Wo man jedoch mit

Trigonia interlaevigata tab. 67. fig. 7 u. 8 beginnen solle, das läßt sich zwar nicht ausmachen, aber jedenfalls finden sich häufig Schalenbruchstücke, besonders in der Region des Ammonites discus, die schon auf der rechten Valve einen breiteren glatten Raum zwischen Rippen und Radialwulst zeigen, als vorgenannte große costata auf der linken, dabei werden sie niemals so groß. Sie haben gern einen dünnen Schwefelkiesharnisch, deshalb habe ich lange gemeint, sie ragten auch noch in die Ornatenthone hinein, doch gewinnt es immer mehr den Anschein, daß das nicht der Fall sei. Das Schloß der linken Schale hat im Grunde der hintern Grube eine sehr deutliche Längsleiste, auch ist die Grube breiter als bei costata. Desgleichen wird der vordere Muskeleindruck, der sich tief nach oben einbohrt, durch eine ähnliche kürzere Leiste in zwei Theile getheilt, einen vordern schmalen und tiefen, und einen hintern breiten. Wegen der Weichheit des Thones kann man bei einiger Uebung die Schalen vortrefflich herausschaffen. Man wird denn auch hinten in der untern Ecke am Ende des Radialwulstes den für alle Trigonien so charakteristischen Zahn nicht übersehen, der in eine Furche der andern Valve paßt: auf der rechten ist der Zahn schmaler und liegt hinter, auf der linken breiter und liegt vor der Furche.

Trigonia clavellata ε tab. 67. fig. 9—12. Diese zierliche Muschel wird in den dunkeln Thonen unter den Parkinsonoolithen bei Ehningen gegraben. Da mir keine Schicht im Lande bekannt ist, wo sie schöner und instructiver vorkäme, so könnte man die Stelle passend Clavellatenschicht nennen. Vergleicht man ihre zarten Zeichnungen mit den gröbern aus Delta pag. 442 und tiefer, so hat sie freilich ein etwas anderes Aussehen, doch möchte ich sie deshalb nicht zu einer besondern Species erheben. Hr. v. Hagenow theilte mir Gypsabgüsse von einer Trigonia Quenstedti mit, welche vortrefflich mit unserer Schwäbischen übereinzustimmen scheinen. Dieselben kommen als Abdrücke in einem grauen Kalke unter den Norddeutschen Geschieben vor. Man kann sich einen Begriff von der Vortrefflichkeit machen, wenn man die jungen ringsum erhaltenen von der Größe wie fig. 11 näher ins Auge faßt: sie haben nicht den geringsten Makel, und das Schloß ist schon so vollkommen ausgebildet, wie bei Alten. Hinten zieht sich eine Falte entlang, die Knotenreihen beider Schalen alterniren mit einander, was den Schluß der Schalen wesentlich zu befestigen scheint. Der Unterrand bildet daher in der Jugend eine Zickzacklinie fig. 9, mit dem Alter verschwindet der Zickzack gänzlich, es können dann über die Regel des Alternirens sogar Zweifel

entstehen. Die Area der Jungen hat sehr erhabene concentrische Rippen, aber nur wenig herangewachsen verschwinden sie ganz, blos Anwachsstreifen sind da, durch welche mitten hindurch eine feine radiale Perlreihe geht. Die ersten Knoten der äußern Schale bilden um den Wirbel einen vollkommenen Kreis, und in den ersten Reihen sehen sie wie geschwänzt aus, indem sich ein niedriges Joch nach unten fortzieht. Das Schloß bietet nichts Besonderes dar, in der linken Valve hat die vordere Grube, wie immer, gröbere Streifen als die hintere.

Cucullaea concinna tab. 67. fig. 15 u. 16, Phillips Geol. York. tab. 5. fig. 9 ist zwar größer, doch hat Goldfuss Petref. Germ. tab. 123. fig. 6 diese kleine in den Dentalienschichten ziemlich häufige Muschel eben so gedeutet. Unser Exemplar gehört schon zu den größern, gewöhnlich findet man sie viel kleiner. Die ungewöhnlich großen Ohren auf den Seiten sprechen für Cucullaea, beide Schalen sind auffallend gleich und unterscheiden sich dadurch von der sonst ähnlichen inaequivalvis pag. 312 auf den ersten Blick. Vorn haben sie 3—4 erhabene dünne Rippen, die hintern Kanten außerordentlich scharf vorstehend. Area nicht sehr hoch.

Cucullaea Parkinsoni tab. 67. fig. 14 will ich die großen aus den Dentalienschichten heißen, schlanke Formen, deren Schale außen fast glatt sieht, nur feine Radialstreifen ziehen über die ganze Schale hin. Das

---

Erklärung Tab. 67.

Fig. 1. Ostrea Knorri planata pag. 499, in Monotis Münsteri sitzend.

Fig. 2. Aucella contracta pag. 501, Br. ε, Bopfingen.

Fig. 3 u. 4. Pecten subspinosus pag. 500, Brauner ε, 3. Bopfingen, 4. Waldenburg.

Fig. 5. Pecten textorius pag. 500, Br. ε, Rathshausen.

Fig. 6. Modiola alata pag. 501, Macroceph. ε, Ehningen.

Fig. 7 u. 8. Trigonia interlaevigata pag. 503, Br. ε, Ehningen.

Fig. 9—12. Trigonia clavellata ε pag. 503, Unterepsilon, Ehningen.

Fig. 13. Trigonia costata pag. 502, Br. ε, Ehningen.

Fig. 14. Cucullaea Parkinsoni pag. 504, Br. ε, Ehningen.

Fig. 15 u. 16. Cucullaea concinna pag. 504, Br. ε, Ehningen.

Fig. 17. Cucullaea subdecussata pag. 505, Parkinsonoolith, Nipf.

Fig. 18—21. Nucula lacryma pag. 505, Br. ε, Ehningen.

Fig. 22 u. 23. Nucula ornati pag. 505, 22. Macroc. ε, 23. Br. ζ.

Fig. 24. Nucula pectinata pag. 505, Brauner ζ.

Fig. 25 u. 26. Nucula variabilis pag. 505, 25. Gutmadingen, 26. Oeschingen.

Fig. 27. Posidonia ornati pag. 501, Br. ζ, Oeschingen.

Fig. 28. Posidonia Parkinsoni pag. 501, Br. ε, Ehningen, nicht durch den Spiegel gezeichnet.

Fig. 29—34. Astarte depressa pag. 505, Br. ε. fig. 35. Astart. sp. ind.

Fig. 36. Astarte Parkinsoni pag. 506, Br. ε, Ehningen.

Schloß hat hinten drei und vorn zwei lange Streifen. In der Mitte unter den Wirbeln ſtehen einzelne wirre ſpitze Zähne. Selten bei Ehningen gegraben. Man könnte ſie mit *Cucullaea subdecussata* tab. 67. fig. 17 Goldf. 123. 4 aus den Parkinſonoolithen am Nipf vergleichen, allein dieſelbe iſt ſchmaler, hat aber außen auch die ähnlichen Streifen. Ich habe mich nach Goldfuß eines beſondern Namens bedient, obgleich ſie mit oblonga pag. 359 noch außerordentliche Aehnlichkeit hat. Der Parkinsoni mangelt es überdieß hinten an der ſcharfen Kante, welche vom Wirbel nach dem Unterrande ſtrahlt.

Nucula lacryma tab. 67. fig. 18—21, Sw. 476. 4 im ganzen Epſilon ſehr verbreitet, und daher eine wichtige Leitmuſchel. Sie ſieht der jungen claviformis pag. 312 zwar ſehr ähnlich, allein ihr Schwanz iſt ſpitzer, und die Schalen ſind vollkommen glatt. Auch bleiben ſie kleiner, denn fig 21 aus der Clavellatenbank von Ehningen iſt eine ganz ungewöhnliche Größe. Schon die kleinſten fig. 18 haben ganz markirte ſpitze Schwänze, und gleichen in ſofern allerdings einer fallenden Thräne. Ganz beſonders zierlich ſind die Kieskerne fig. 20, worin die ungemein dicken Muskelabdrücke auffallen, und die Zähne gezackte Franſen zurücklaſſen. Ueber Nucula Palmae pag. 187 habe ich kaum etwas hinzuzufügen, ſo ähnlich ſieht ſie den ältern, ſogar die gemantelte Abänderung tunicata kommt vor. Eben ſo ſetzt variabilis pag. 443 fort. Mit der Schale kann man dieſe gar nicht verkennen, ſie hat dann den ganz gewöhnlichen Typus tab. 67. fig. 26. Sprengt man aber die Schale weg, oder nimmt Steinkerne fig. 25, wie ſie in den Thonen und beſonders in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen vorkommen, ſo ſtaunt man über das ganz verſchiedene Ausſehen, namentlich treten hinten die Muskeleindrücke ungewöhnlich hoch hinaus: hinten ſind 4 Muskelabdrücke und vorn ſogar ſechs ſichtbar. Schon Zieten 57. 8 hat einen ſolchen Kern Nucula pectinata fig. 24 genannt, die Rückenanſicht derſelben gab ich im Handb. Petref. tab. 44. fig. 6. Davon gänzlich verſchieden iſt

Nucula ornati tab. 67. fig. 22 u. 23, Handb. Petref. pag. 528, die ich hier ſchon erwähnen will, da ſie zum erſten Male in den Macrocephalusſchichten auftritt. Die Wirbel liegen viel weiter zurück, und die Muskeln auf den Kieskernen treten minder hoch hervor, wie fig. 23 aus den Ornatenthonen von Gammelshauſen beweiſt.

Astarte depressa tab. 67. fig. 29—34. Goldfuss Petref. Germ. tab. 134. fig. 14. Dafür habe ich im Handb. Petref. pag. 543 jene in den Dentalienthonen ſo außerordentlich charakteriſtiſche Muſchel gehalten. Es gibt wenigſtens in Schwaben keine flachere als dieſe, ihr Innenrand iſt zierlich gekerbt, jede Valve hat einen Hauptzahn im Schloß, kurz ihr ganzes Ausſehen beweiſt eine Normalform des Geſchlechtes. Dennoch

gehört die größte Vorsicht dazu, sie alle wieder zu erkennen. Fangen wir bei den Individuen mittlerer Größe an: so stimmt fig. 31 mit der Goldfußischen Zeichnung aus dem „Oolith von Rabenstein" vollkommen, namentlich zeigt sich auch in der Jugend der eigenthümliche oblonge Umriß der ersten Runzeln, und die Schale ist hier in einer Weise flach, daß dieß selbst durch das spätere Wachsthum nicht verwischt wird. Feine concentrische Streifen begleiten die Hauptrunzeln. Fig. 30 gehört zu den großen, die Runzeln der Jugend stimmen noch vollkommen, aber bald lassen diese ganz nach und nur Streifen treten an ihre Stelle, aber dennoch bleibt es genau die gleiche Species, wie aus ihrem ganzen Habitus mit Entschiedenheit gefolgert werden kann. Die Aehnlichkeit dieser mit striatocostata Goldfuss 134.$_{18}$ aus dem dichten Jurakalke von Lübke frappirt, allein da dieselbe aus anderem Lager stammt, so dürfte eine Entscheidung kaum möglich sein. Wie sehr sich die Dinge schon auf kurze Strecken verändern, beweist fig. 29 aus der Dentalienschicht an der Lochen bei Balingen. Dieselbe ist vollkommen glatt, und man muß oft aufmerken, um die Runzeln an den Wirbeln nicht zu übersehen, welche übrigens mit großer Entschiedenheit dieselbe Species beweisen. Schon die Jungen fig. 34 sind flach, manchmal sehr in die Länge gezogen fig. 33. An letztern Exemplaren ist das Loch nicht zu übersehen, was von einem zoophagen Gasteropoden eingebohrt zu sein scheint. Das Flache aller dieser Muscheln ist zwar zum Theil auch Folge von Verdrückung, doch wiederholt es sich an den fernsten Punkten in gleicher Weise wieder. So kommen z. B. auf dem Wittekindsberge an der Porta Westphalica Stücke vor, man meint sie seien unsern schwäbischen Thonen entnommen. So weit geht die Bestimmung gut. Aber nun treten allerlei Schwierigkeiten ein. Greifen wir nur unter vielen eine heraus fig. 32, so ist diese dick, hat markirte Runzeln bis zum Unterrande, und könnte ihrem Aussehen nach besser mit opalina pag. 327 verglichen werden. Aber achtet man auf den Anfang um die Wirbel, so ist dieser ganz flach, und erst später tritt die größere Wölbung ein, so daß ich auch hier noch nicht von der Bestimmung abgehen möchte. Erst fig. 35 macht mich wankend, hier sind die Runzeln in einer Dicke und Kräftigkeit, daß man sie nicht in Uebereinstimmung zu bringen weiß. Doch kam sie bis jetzt zu selten vor, als daß ich sie schon besonders nennen möchte. Dagegen glaubte ich schon im Handb. Petref. pag. 543 die fig. 36 ***Astarte Parkinsoni*** nennen zu sollen, sie ist länglich, ungewöhnlich aufgebläht, die Runzeln treten stark hervor, auch scheint sie nie größer zu werden. Ziemlich häufig. Beide depressa und Parkinsoni kommen übrigens auch in den Eisenoolithen ε von Aalen und Bopfingen vor, für die Sicherheit der Species eine erfreuliche Thatsache.

Lucina zonaria ε tab. 68. fig. 1—4. Schon oben pag. 447 wurde auf dieſe Form verwieſen. Sie kommt in den Parkinſonthonen an der Bergſchlüpfe bei Rathshauſen in einiger Menge vor, und liefert ein lehrreiches Beiſpiel für die Schwierigkeiten, welche ſich einer treuen Darſtellung foſſiler Formen entgegen ſtellen. Nach dem eckigen Umriſſe fig. 1 ſollte man auf eine ganz beſondere Species ſchließen, allein ſie iſt mit den runden auf ſo mannichfache Weiſe verbunden, daß ich ſie nicht trennen mochte, obgleich der Name Parkinsoni ſich von ſelbſt darböte. Fig. 3 hat zwar ein recht Lucina-artiges Anſehen, namentlich auch hinten die Depreſſion, ganz eigenthümlich daran ſind aber die Ränder, welche weit über die Lunula des Schloſſes hinausragen. Außen an der Wurzel dieſer Ränder bilden ſich mehr oder weniger deutliche Furchen aus, kurz jedes Stück iſt wieder anders. Innerhalb dieſer Ränder fällt vorn die Lunula ſenkrecht ab und der Theil, welchen die rechte Valve an der Area hat iſt viel größer, als der der linken. Da gewinnt es denn oft das Anſehen, als wenn die linke in die rechte hineingerutſcht wäre. Hinten fig. 2 liegt das lange Ligament zwiſchen ſehr hervorragenden Rändern auf erhabenen Längsleiſten, wie aus dem Querſchnitte hervorgeht. Dieſe Leiſten finde ich bei den ältern nicht. Häufig kommt es vor, daß beide Schalen an einander gedrückt ſind, dann ſieht man hinten vom Ligament gewöhnlich nichts, vorn behält jedoch die Lunula immer eine anſehnliche Breite, das verräth einen innern ſtarken Zahn. Die kleinen Formen fig. 4 ſehen gar zierlich aus, und die Sache iſt ſo klar, daß man das kleinſte Bruchſtück erkennen kann. Ja nimmt man alle Kennzeichen zuſammen, ſo könnte man verſucht ſein, ein beſonderes Geſchlecht Zonaria daraus zu machen. Es iſt kaum zu zweifeln, daß Lucina lirata Phillips Geol. Yorksh. 6. ,, aus Kelloways Rock und L. Bellona Morris Palaeont. Soc. 1853. tab. VI. fig. 18 aus dem Inferior- und Great Oolite in engſter Verwandtſchaft mit den ſchwäbiſchen ſtehen, allein die Schriftſteller erwähnen nichts von den feinern Merkmalen. Ja bei Milhaud (Dép. Aveyron) kommen in einem dunkeln Thone, der nach Hr. Sämann in Paris den Toruloſusſchichten angehören ſoll, ſchon Exemplare vor, die von unſern Schwäbiſchen kaum ſich in Handſtücken unterſcheiden laſſen. Da iſt ein weit verbreiteter Typus unverkennbar, der mit der lebenden Lucina freilich nicht genau ſtimmen mag, wenn man einmal das Innere beſſer kennt, als heute. So lange wir nicht hinein ſehen, können wir auch nicht ſicher beſtimmen. Das zeigt in andrer Art

Venus macrocephali tab. 68. fig. 5 von Ehningen, ein bloßer Name, um darüber ſprechen zu können. Die Anwachsſtreifen der Schale ſind hier noch feiner als bei voriger, allein die Wellung bildet ſich minder beſtimmt aus, aber wegen der Schloßregion kann man ſie mit voriger in

gar keine Beziehung bringen. In der Jugend ſind ſie hinten ſcharf gekantet, ich wüßte nicht, wie man ſie da von Lucinopsis trigonalis pag. 342 unterſcheiden ſollte. Allein nicht lange dann verſchwinden dieſe Kanten gänzlich. Würden hinten Radialrippen ſtehen, ſo würde es ein Cardium striatulum ε pag. 328. Daſſelbe kommt auch wirklich am Nipf in den Parkinſonoolithen vor, und zwar noch vollkommen mit den ältern ſtimmend. Ich halte es daher auch nicht der Mühe werth, es beſonders zu nennen. Nur auf einen prachtvollen Steinkern aus den Macrocephalusoolithen von Achdorf muß ich die Aufmerkſamkeit lenken: er iſt $2^3/_4$ Zoll lang, über 2″ hoch und $1^3/_4$″ dick. Dem Habitus nach denkt man an eine große Cucullaea subdecussata, aber es fehlen die Ohren. Vielleicht iſt es die ſchöne Cypricardia Bathonia Morris Palaeont. Soc. 1853. tab. 7. fig. 8 aus der Fuller's earth, mit welcher die Abbildung vollkommen ſtimmt. Nur iſt bei unſerer die hintere Kante etwas ſtärker, während vom Steinkern das Gegentheil zu erwarten wäre. Bei Dettingen kommen in den Dentalienthonen kleine Muſcheln fig. 7 u. 8 vor, welche vollkommen mit Nucula abbreviata Coldf. 125. $_{18}$ zu ſtimmen ſcheinen. Schon im Handb. Petref. pag. 555 wurde gezeigt, daß ſie nicht zu dieſem Geſchlecht gehören. Sie haben hinten ebenfalls markirte Kanten und ſind ſtark aufgebläht. In den Jurageſchieben der Mark kommen ſie ebenfalls vor, und da erinnert das Schloß an Myaciten, d. h. man ſieht keine Zähne und unter den Wirbeln blos eine dreieckige Grube, und könnte ſie daher vorläufig Myacites abbreviatus nennen.

Myacites jejunus tab. 68. fig. 6 findet ſich an mehreren Orten in der Region des Amm. discus. Ihre magern Schalen bilden ein Gegenſtück zum famelicus pag. 190, die Wirbel liegen etwas nach vorn, ſonſt würde man ſie leicht mit Nucula Palmae verwechſeln, hinten ſpringen die Schalen etwas weiter hinauf und hier iſt die höchſte und dickſte Stelle. Einmal geſehen erkennt man ſie leicht wieder. Es können ſolche Kleinigkeiten zu Leitmuſcheln werden, ohne daß ſich ihr Geſchlecht ſicher beſtimmen ließe. Goldfuss Petref. Germ. tab. 160. fig. 3 hat ſolche Dinge zur Sanguinolaria geſtellt.

Sanguinolaria undulata tab. 68. fig. 9, Sw. 541. $_1$, beſſer Phillips Geol. Yorksh. tab. 5. fig. 1. Wie ſchon oben pag. 447 erwähnt, bleibe ich bei dieſem allgemeinern Namen ſtehen. Agaſſiz erhob ſie zu einem beſondern Geſchlecht Cercomya, das wir ſchon unter den Vorläufern pag. 29 von Nürtingen kennen zu lernen Gelegenheit hatten. Hr. v. Hagenow hat eine ſehr ähnliche aus den Juragerölle von Neupommern Cercomya longirostris genannt. Eine treue Darſtellung der Form hält wegen der Verrückung und Zerbrechlichkeit der Schalen außerordentlich ſchwer. Unſere Abbildung eines ſehr kleinen Exemplares ſtammt aus den

Schichten des Amm. fuscus von Oeschingen, bedeutend größer habe ich sie aus den Clavellatenthonen von Ehningen. Die Wirbel schauen nach dem schmalern Hinterrande. Vorn sind selbst die Abdrücke stark nach Art der Posidonien gerunzelt, die Runzeln gehen aber nicht auf den hintern Schnabel hinaus, sondern hier stehen senkrechte Anwachsstreifen, bei großen oben und unten von einem schmalen glatten Bande umsäumt.

Goniomya Vscripta Parkinsoni tab. 68. fig. 10 u. 11. In den Clavellaten- und Dentalienschichten wurden namentlich bei Ehningen sehr schöne Formen dieser interessanten Muschel gegraben, deren verdrückten Umriß man hier mit großer Treue wieder geben kann. Der geringe Unterschied von opalina pag. 326 fällt auf, und hier wie dort geht über die zarte Schale eine punktirte Streifung hinweg, die rings am Rande sich deutlicher zu erkennen gibt, als in der Mitte um den Wirbel, offenbar weil von hier alle ausstrahlen und nach außen größer und der Beobachtung zugänglicher werden. In allererster Jugend sind die Rippen zwar noch nicht winkelig, sondern rhombenförmig gebrochen, allein man hat seine große Mühe das zu sehen. Phillips Geol. Yorksh. tab. 7. fig. 5 hat sie aus den Cornbrash als Mya litterata Sw. abgebildet, und man könnte sich vielleicht dieses Namens bedienen, da ich Sowerby's und selbst Agassiz's Figuren nicht zu deuten vermag. Das Schloß fig. 10 habe ich an einem Stück aus der Dentalienschicht von Ehningen gut befreien können: zwischen den Wirbeln liegt ein glatter Raum durch scharfe Kanten vom Rücken abgegränzt. Man wird dadurch zwar lebhaft an Arcaceen erinnert, allein es fehlen die Winkelfurchen für die Befestigung des Bandes. Die Sache ist bis auf Terquem's vortreffliche Abhandlung (Monographie de Myaires tab. 1. fig. 10) von keinem Schriftsteller richtig dargestellt. Die Schloßlinie streckt sich ganz gerade aus, und nur unter dem Wirbel merkt man mit Mühe eine kleine Erhebung und dahinter eine kleine für die fossilen Myaciten charakteristische Grube. Von derselben geht eine dünne Furche schief nach hinten, welche dem Ligament zum Ansatz diente. Dieses Ligament ist oft noch erkennbar, glänzt in den Opalinusthonen sogar wie schillernder Asbest. Solche Ligamentsubstanz kann das Erkennen des Schlosses sehr erschweren. Mir scheint es, als wenn Terquem dieses Ligament l. c. tab. 1. fig. 10 mit abgebildet hätte.

Pholadomyen kommen viele vor. Schon oben pag. 453 wurde von den Riesenformen aus den Macrocephalusschichten bei Ehningen gesprochen; ich mag sie nicht von der Murchisonae trennen. Die jungen sind zwar häufig länglicher, aber gewiß nur Varietäten jener Hauptspecies. Manche derselben zeigen blos in der ersten Jugend Rippen und werden dann bald vollkommen glatt. Die Schale von allen erhielt sich so vortrefflich, daß man darauf mit der Loupe gedrängte Wärzchen wahrnimmt. An dieser

Erhaltungsweise kann man nun zwar die Macrocephaluslager mancher Gegend ganz vortrefflich unterscheiden, allein die Form an sich würde dazu nicht hinreichen.

Das Glattwerden gerippter Pholadomyen ist eine Erscheinung, die das sonst so gut begründete Genus in manchen Fällen unsicher machen kann. Tab. 68. fig. 12 habe ich eine ungerippte concentrisch-runzelige Muschel aus den Dentalienthonen von Ehningen abgebildet. Ihre Dicke in Verbindung mit der scharf abgegrenzten Area hinter den Wirbeln spricht für das Geschlecht Pholadomya, trotz dem, daß sie keine Spur von Rippen hat. Von den eigentlichen Myaciten, namentlich von Pleuromya Ag., ist sie durchaus verschieden. Ich will sie wegen dieser concentrischen Runzeln *Pholadomya rugata* nennen, da sie für unsern Braunen ε charakteristisch ist. Schon oben pag. 452 wurde eine Amphidesma recurvum aus Epsilon erwähnt; diese käme ihr noch am ersten nahe, aber dieselbe gehört viel entschiedener zu den Myaciten (Pleuromya). Auch der Typus der fidicula setzt in kleinen Exemplaren an der Lochen in die Dentalienthone herauf, der andern Formen nicht zu erwähnen.

Echiniden finden sich in den Macrocephalusoolithen in um so größerer Anzahl, je mehr man längs der Alp sich nach Süden wendet. Auf den ausgewaschenen Erzhaufen an der Donau bei Geisingen kann man schon ziemlich viele auflesen, weiter herwärts gehören sie aber zu den Seltenheiten. Zunächst bilde ich nochmals den schon pag. 455 erwähnten

Disaster ellipticus tab. 68. fig. 13 u. 14 von Gutmadingen ab. Er stimmt im Ganzen noch mit denen von Egg, so viel sich aus den vorhandenen Kennzeichen beurtheilen läßt. Die Umrisse sind zwar vortrefflich erhalten, aber die Eisenoolithkörner erzeugten viele Eindrücke auf der Schale, welche die zartern Zeichnungen sehr verletzten. Nur den einen Unterschied möchte ich hervorheben: die hintern Fühlerporen entspringen etwas ferner von dem Afterloch, wie die Vergleichung mit tab. 62. fig. 16 deutlich ergibt. Die Thatsache gewinnt noch dadurch an einiger Bedeutung, als bei den verkieselten Formen im Terrain à Chaille der Schweiz, aber auch bei den großen in der Sarthe die Poren noch höher hinaufreichen. Es ist daher gut, noch macrocephali beizusetzen. Bei jungen fig. 13 liegt der Mund weit nach hinten.

Disaster ringens tab. 68. fig. 19, Agass., Neue Denkschrift der Schweiz. Gesellsch. f. Naturw. Tom. III. tab. 1. fig. 7—11. Aus der Macrocephalusschicht von Achdorf. Im Handb. Petrefakt. tab. 50. fig. 15 habe ich die untere Seite abgebildet, hier die obere: man erkennt auch da den 5seitigen Umriß, obwohl auf der Unterseite durch die 5 flachen Furchen für die Fühlerporen das Eckige noch mehr in die Augen fällt. Man muß zu viel daran schaben, um den Verlauf der Fühlerporen klar zu

machen, daher gehen dann die feinen Wärzchen verloren. Die Madreporenplatte vorn rechts tritt bei der Behandlung mit Säuren immer stärker hervor, da in den Poren Erzmasse steckt, die weniger angegriffen wird. Dieser Umstand läßt dann auch die feinen Fühlerporen wieder erkennen, die hintern beiden entspringen hart über dem After. Die Organe sind übrigens zu fein, um in so kleinen Bildern alle treu wiedergeben zu können, man muß sich da mit dem Allgemeinsten begnügen. Unter dem After geht eine senkrechte kurze Furche hinab. Würde sich diese Furche strecken, so entstände der D. canaliculatus pag. 455, den wir schon beschrieben und nach δε gestellt haben, da es bei Aalen nicht immer klar ist, welcher Schicht die Dinge angehören. Den ächten carinatus habe ich in ε noch nicht finden können, vielleicht kommen bei Gutmadingen Annäherungsformen vor, dagegen liegen hieselbst schon sehr deutliche granulosus.

Galerites depressus tab. 68. fig. 21. Phillips Geol. Yorksh. tab. 7. fig. 4. Goldfuss 41. 3 meint zwar die Form des Weißen Jura, hat aber auch die ältere mit inbegriffen. Der Bezeichnung niedergedrückt (depressus) bediente sich nicht blos Lamarck, sondern schon Linné und Leske, denn die halbkugelig schön gerundeten Formen bildete bereits Baier Oryct. nor. tab. 3. fig. 31—33 sehr gut aus dem fränkischen Jura ab. Es waren das aber immer Formen des Weißen Jura, im Braunen finden sie sich bis auf den heutigen Tag in Deutschland noch selten. Desor erhob die Jurassischen zu einem besondern Geschlechte Holectypus. Ich bleibe bei der allgemeinern Benennung stehen, da etwaigen Verwechselungen durch das Lager gehörig vorgebeugt ist. Im Handb. Petref. tab. 49. fig. 46 habe ich die Unterseite eines für unsere Gegenden sehr großen Exemplares aus dem Macrocephalusoolith von Achdorf abgebildet. Die Warzen, etwas gröber als bei spätern, sind trotz ihrer Kleinheit auf dem Gipfel durchbohrt, der Mund 10fach geschlitzt, und der After dahinter länglich eiförmig reicht mit seinem breitern Hinterende nicht ganz an den Rand der runden Scheibe heran. Der Mund liegt immer in einer flachen Vertiefung, der Scheitel spitzt sich ein wenig zu. Von oben gesehen, sieht er wie regulär aus, ich habe ihn daher auch an die Spitze der regulärsymmetrischen Formen gestellt. Betrachtet man aber den Gipfel genauer, so fehlt über dem hintern Afterfelde das 5te Eierloch, und die kleine Madreporenplatte liegt vorn rechts. Sie weicht in sofern etwas von den großen Exemplaren aus der Sarthe ab, die mehr als den doppelten Durchmesser unserer schwäbischen erreichen: bei diesen tritt die Madreporenplatte im Gipfelpunkte als eine rundliche Scheibe empor (Handb. Petref. tab. 49. fig. 44). Hat man gute Exemplare, so sieht man jedoch, daß trotz ihrer centralen Lage die poröse Platte dem Eierloch vorn rechts angehörte fig. 22,

und daß wenn dieſe anſchwillt ſich die übrigen Eier- und Augentäfelchen auf deren Koſten verkleinern. Zuweilen kommt es dann ſogar vor, wie beim Galerites cylindricus (Handb. Petref. tab. 50. fig. 20. c), daß die centrale Madreporenplatte ſich wirklich in 5 gleich große Tafeln zerlegt. Auch Joh. Müller in Berlin (Abh. Berl. Akad. Wiſſ. 1853. tab. 1. fig. 12) hat dieſen kleinen Organen ſeine volle Aufmerkſamkeit zugewendet.

Galerites apertus tab. 68. fig. 20 aus den Macrocephalusſchichten von Gutmadingen. Dieſe intereſſante Species hat ganz die Halbkugelform der vorigen, nur liegt der 10fach geſchlitzte Mund etwas weniger vertieft, auch die Lage der Madreporenplatte ſtimmt, aber der After liegt nicht auf der Unterſeite, ſondern ſeiner ganzen Länge nach im Rande, die Spitze nach oben gekehrt. Es iſt das eine ſehr auffallende Sache, die uns bei den verunreinigten Exemplaren zur größten Vorſicht im Beſtimmen mahnt. Auch ich habe ihn lange bei den andern liegen gehabt. Er bildet offenbar eine Mittelform zwiſchen depressus und umbrella Lmk., welch letzterer den After auf dem Scheitel hat (Pygaster), und in den prachtvollſten Scheiben von mehr als 3″ Durchmeſſer in den engliſchen Oolithen vorkommt. Ueber

Cidarites maximus pag. 454 füge ich weiter nichts hinzu, obgleich in den Parkinſonoolithen viele gefunden werden. Sie dürften kaum von den ältern abweichen. In der Thonregion findet man nichts mehr davon. Von hier will ich gleich den

Cidarites ornatus tab. 68. fig. 23 aus dem Ornatenthon von Gammelshauſen abbilden, da höchſt ähnliche Stacheln auch ſchon in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen liegen. Sie haben eine gar zierliche Keulengeſtalt mit knotigen Längsrippen, und ſtark gekerbtem Gelenkrande. Vielleicht gehört der Kauapparat fig. 24 zu derſelben Species, ich verdanke das ſchöne Stück einem ſchon vor vielen Jahren verſtorbenen Zuhörer st. jur. Meier, der es in den Thonen des obern braunen Jura bei Pfullingen gefunden hatte. Es könnte wohl zu derſelben Species gehören, zwiſchen den Fühlerporen ſtehen zwei Reihen feiner Warzen, wie beim Typus des maximus. Hier ſind auch die großen geflügelten Stacheln zu erwähnen, welche Agassiz Cidaris spatula und Desor Synopsis Echin. foss. tab. 9. fig. 2, ***Rhabdocidaris remus*** tab. 68. fig. 25 genannt haben. Allerdings gleichen dieſe merkwürdigen Kalkſpathreſte einem Spathen oder Ruder, man findet ſie jedoch nur äußerſt ſelten in unſern obern Oolithen. Unſere Abbildungen ſtammen aus den Ornatenoolithen von Solothurn, wo ſie mein Freund Dr. Rominger entdeckte. Freilich bringt uns dann die unendliche Formenmannigfaltigkeit ſogleich wieder in Zweifel. Denn mit dieſen gegen $1^1/_2$″ breiten flach-

gemuldeten, am unverletzten Oberrande kaum 1 Linie dicken kommen dann schmale fig. 26, die fast so dick als breit sind. Brechen sie oben ab, so entsteht ein treffliches Rhomboeder, eigentlich scheinen sie aber in einer Halbkugelfläche zu enden. Innen zeigen sich große Höhlen mit Eisenoolith erfüllt. Trotz dieser Dicke bewahren sie dennoch auf einer Seite die flache Mulde, auch die in Reihen stehenden Punkte behalten das gleiche Aussehen, und da sie nun mit den breiten in ein und demselben Stücke liegen, so ist an der Identität der Species kaum zu zweifeln. Hr. Desor stellt letztern zu seinem Rh. cupeoides. Man sieht, welch unübersteigliche Schwierigkeiten sich der Bestimmung entgegen stellen. Auch eine ***Diadema aequale*** Agass. habe ich im Handb. Petref. tab. 49. fig. 29 aus dem Braunen Jura δ vom Hohenkarpfen bei Spaichingen abgebildet, zum Zeichen, daß auch dieser später von Wichtigkeit werdende Typus schon da war. Verweisen wir in Beziehung auf Asteriden kurz auf pag. 456, so bleiben noch die

Crinoideen. In den Dentalienthonen kommt zum ersten Mal der ächte ***Pentacrinites pentagonalis*** tab. 68. fig. 34 u. 35, Goldfuss Petref. Germ. tab. 52. fig. 2, Handb. Petref. tab. 52. fig. 4. Die Säulen vollkommen glatt und durch scharfe Kanten fünfseitig. Sie gehen dann aber durch alle mögliche Stufen in den subteres über. Die Gelenkflächen haben bei allen einen schmalen Kranz von Streifen, auf dessen Seiten der dünnarmige Stern senkrecht steht. Auch in der Macrocephalusschicht sind die Trochiten noch kantig, einen vollkommen runden wird man überhaupt in Epsilon nicht leicht finden, diese kommen erst in Zeta. ***Pentacrinites Fürstenbergensis*** tab. 68. fig. 36. Aus den Macrocephaluscolithen von Gutmadingen. Es kommen daselbst zwar auch kleine glatte pentagonalis vor, die meisten aber haben auf den Seiten eigenthümliche Sculpturen, die man mit den glatten nicht in Uebereinstimmung bringen kann. Die Zeichnungen wiederholen ein ähnliches Spiel, wie beim basaltiformis pag. 195, nur daß die kleinern Glieder die treue Beobachtung erschweren. Ich habe oft schon gedacht, es könnten noch basaltiformis sein, im Aussterben begriffen: die Art der scharfen Kanten und die Vertheilung der Perlknoten auf den Seiten sprechen wohl dafür. Dann aber kommen so viele Abänderungen zum Vorschein, daß ich auf eine ausführliche Darstellung für jetzt verzichte. Eine dünne Furche auf den Seiten zeigt sich für viele sehr charakteristisch. Auch der ***Pentacrinites cingulatissimus*** tab. 68. fig. 37, Handb. Petref. pag. 604 ist schon da, wenigstens sind die Glieder eben so kurz und gedrängt und jedes hat einen erhabenen Ring. Wie jene den basaltiformis, so rufen diese wieder das Bild von punctiferus pag. 159 in uns zurück, auch nodosus pag. 457 vergleiche. Wichtiger jedoch als alle diese ist

Mespilocrinites macrocephalus tab. 68. fig. 28—33. Ich ſchwankte, ob ich ihn nicht zu einem beſondern Geſchlechte erheben ſollte, doch da der Habitus in vieler Hinſicht an den liaſiſchen pag. 198 erinnert, ſo kann es vorläufig dabei ſein Bewenden haben, bis wir mehr von beiden kennen. Mir ſind die Glieder ſchon lange bekannt, ich ſtellte ſie aber immer zum Eugeniacrinites Hoferi Handb. Petref. pag. 616, welchen in der That die kleinern außerordentlich ähnlich werden. In den Macrocephalusſchichten und hart darunter findet man ſie ziemlich häufig. Außen ſind die Glieder vollkommen glatt, und bei langen in der Mitte ein wenig bauchig (Faßförmig), der Nahrungskanal außerordentlich klein, am Rande der Gelenkflächen ein Kreis feiner kurzer Linien, in der Mitte dagegen erheben ſich lauter körnige Warzen unregelmäßig durcheinander. Breiter als fig. 29 aus den Macrocephalusſchichten vom Nipf, etwas über 9 Linien breit und 4 Linien lang, habe ich ſie noch nicht geſehen, eben ſo wenig länger als fig. 33 aus den Variansſchichten von Gosheim, klein fig. 32 ſind

---

Erklärung Tab. 68.

Fig. 1—4. Lucina zonaria pag. 507, Br. ε, Rathshauſen.

Fig. 5. Venus macrocephali pag. 507, Br. ε, Ehningen.

Fig. 6. Myacites jejunus pag. 508, Br. ε, Jungingen.

Fig. 7 u. 8. Myacites abbreviatus pag. 508, Br. ε, Dettingen.

Fig. 9. Sanguinolaria undulata pag. 508, Br. ε, Oeſchingen.

Fig. 10 u. 11. Goniomya V scripta Parkinsoni pag. 509, Braun. ε, Ehningen.

Fig. 12. Pholadomya rugata pag. 510, Dentalienth. ε, Ehningen.

Fig. 13 u. 14. Disaster ellipticus pag. 510, Macroceph. ε, Gutmadingen

Fig. 15 u. 16. Stephanophyllia suevica pag. 515, Br. ε, 15. Oeſchingen, 16. Lochen.

Fig. 17 u. 18. Cyclolithes suevicus pag. 515, Br. ε, Oeſchingen.

Fig. 19. Disaster ringens pag. 510, Macroceph. ε, Achdorf.

Fig. 20. Galerites apertus pag. 512, Macroceph. ε, Gutmadingen.

Fig. 21. Galerites depressus pag. 511, Macroceph. ε, Achdorf.

Fig. 22. Desgleichen, vergrößerte Madreporenplatte von Mamers.

Fig. 23. Cidarites ornatus pag. 512, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 24. Kauapparat von Cidarites pag. 512, Br. ζ, Pfullingen.

Fig. 25. Cidarites remus pag. 512, Br. ζ, Solothurn.

Fig. 26. Cidarites cupeoides pag. 513, daher.

Fig. 27. Spongites fuscus pag. 515, Br. ε, Spaichingen.

Fig. 28—33. Mespilocrinites macrocephalus pag. 514, Macrocephalusſchicht.

Fig. 34 u. 35. Pentacrinites pentagonalis pag. 513, Dentalienſchicht ε, Ehningen.

Fig. 36. Pentacrinites Fürstenbergensis pag. 513, Macroceph. ε, Gutmadingen.

Fig. 37. Pentacrinites cingulatissimus pag. 513, Macrocephal. ε, Gutmadingen.

ſie gewöhnlich im Macrocephalusoolith von Gutmadingen. Fig. 31 tritt dem Hoferi aus der Lochenſchicht ſchon ſehr nahe. Am leichteſten geht die Randſtreifung verloren, um den Nahrungskanal zeichnet ſich zuweilen ein unregelmäßiger Stern aus, aber wichtige Kennzeichen kann man davon nicht abnehmen. Kronenſtücke kenne ich nur in unſichern Spuren, die auf einen allgemeinen Bau wie beim amalthei hindeuten. Dagegen kamen mir ausgezeichnete Wurzeln zur Hand fig. 28: ſie beſtehen aus einer mehr oder weniger dicken Kalkſpathplatte, worauf ein Anſatzzwitter ſteht, den man nach ſeiner ſcharfen Randzeichnung leicht für Pentacrinites subteres halten könnte. Ich danke dieſe kleine Wurzel Hr. Inſpector Schuler, der ſie bei Waſſeralfingen im Ornatenthone fand, bis wohin namentlich die kleinern Stücke noch vorkommen. Ein zweites viel größeres fand ich auf den Erzhaufen bei Gutmadingen, es hat den gleichen Zwitteranſatz, aber die zugehörigen Trochiten meſſen 8 Linien in der Breite, der ganze Doppelanſatz in ſeiner größten Dimenſion über 1 Zoll. Lange habe ich jene kleinen Wurzeln dem Pentacrinites subteres zugeſchrieben, obgleich ſonſt von Pentacriniten keine Wurzeln bekannt ſind, bis mir endlich durch den Fund von Gutmadingen ein Licht aufging. Darnach wird es dann weiter wahrſcheinlich, daß die vermeintlichen Wurzeln von subteroides pag. 292. tab. 24. fig. 32 und tab. 41. fig. 37 ebenfalls zu Mespilocriniten gehören. Von

Korallen ſetzen die Bryozoen fort. Von den Sternkorallen will ich nur die *Stephanophyllia suevica* tab. 68. fig. 15 u. 16 aus den Dentalienſchichten von Oeſchingen auszeichnen, ſie iſt ganz flach, hat am Rande ſehr kräftige Lamellen, 12 ſind ſehr ſtark, 12 dazwiſchen ſchwächer, und die übrigen 24 am ſchwächſten. In der Mitte ſtehen noch kleine Warzen nicht ganz regelmäßig, worin jedoch auch die Grundzahl 12 herrſcht. So deutlich findet man ſie freilich ſelten, ſie iſt übrigens der florealis ſchon ſehr ähnlich. An der Lochen ſind ſie ſchon wieder ein wenig anders. Man muß ſich übrigens hüten, ſie nicht mit *Cyclolithes suevicus* tab. 68. fig. 17 u. 18 zu verwechſeln, die feinſtrahliger und unten etwas gewölbter iſt. Leider kann man ſich wegen der Verunreinigung durch harten Thon ſelten von den ſchärfern Kennzeichen Rechenſchaft geben. Unſere ſtammt von Oeſchingen aus ε, ſie gehen aber auch die Ornatenthone hinauf, und ſind da meiſt nur von der Unterſeite ſichtbar, bald mit einer deutlichen Anſatzfläche, bald nicht. Sie ſtehen der mactra pag. 317 außerordentlich nahe. Mit Sicherheit kann ich ſie davon nicht unterſcheiden. Doch da ſie von jener weit entfernt liegt, ſo mochte ich ſie nicht unter den gleichen Namen laſſen. Andere Kleinigkeiten übergehend hebe ich nur noch

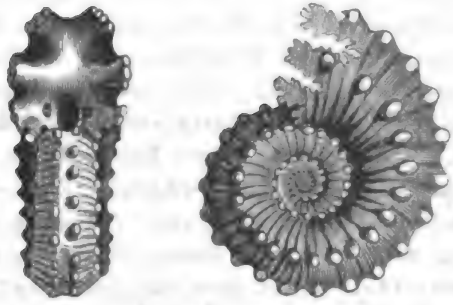
Spongites fuscus tab. 68. fig. 27 aus den obern Eiſenoolithen von Spaichingen hervor, ein etwas bauchiger Cylinder mit einer engen Röhre,

alſo zur ſogenannten Scyphia gehörig. Das Gewebe außen ziemlich grobzellig und unregelmäßig in einander verflochten. Schwämme ſind im ſchwäbiſchen Braunen Jura die größten Seltenheiten, mit mamillatus pag. 458 kann man dieſen nicht verwechſeln, da fuscus ein viel gröberes Gewebe hat.

Hölzer haben keine Bedeutung. Als Geſchiebe findet man ſie beſonders ſchön in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen. Ihre faſrige Structur unter der Lupe erkennbar ſpricht für Coniferen.

Brauner Zeta.

ζ.



Ammonites ornatus.

Ueber den Macrocephalusoolithen ſetzen dieſelben dunkeln Thone wie darunter fort, daher iſt äußerlich am Gebirge auch nicht die geringſte Veränderung zu merken. Man nimmt ſogar an vielen Stellen noch dieſelbe ſchiefe Posidonia pag. 501 wahr, die zu Millionen den ſchwarzen Letten ſchiefert. Alle Mühe, den ächten Parkinsoni noch hier zu finden, war bis jetzt vergeblich. Statt deſſen ſtellt ſich der wunderbar gebaute Ammonites refractus und ſogar ein dünner Baculites ein, die beide an der berühmten Erdfalle von Gammelshauſen gegraben in dem ſchönſten gelben Schwefelkies prangen. Nimmt man dazu noch die nicht minder glänzenden Ammonites Jason und pustulatus, von den hecticus, die keine ſichere Schicht einhalten, nicht zu reden, ſo iſt damit der Eintritt in eine neue Region deutlich genug bezeichnet. Anfangs ſieht man noch keinen Ammonites ornatus, erſt über jene hinaus folgen dieſe, welche ich unbedingt an die Spitze der Verſteinerung unſerer ſechſten Abtheilung ſtelle. Auch iſt Ornatenthon ein ſo mundgerechtes Wort, daß man ſich mit Vergnügen an die durch L. v. Buch eingeführte Benennung gewöhnt. Hier oben erſt machen wir die größte Ausbeute: eine Menge kleiner aber vortrefflicher Kieskerne von Amm. bipartitus, annularis, hecticus, athleta

liegen zwischen Muscheln und Pentacrinitenresten zerstreut. Häufig sind die Sachen in graue harte Mergelknollen gewickelt, aus denen noch der Rücken oder irgend ein anderer Theil hervorschaut, und den Inhalt verräth. Wo diese Knollen nicht sind, da mag Manches untergegangen sein, und jedenfalls danken wir ihnen einen der zierlichsten kleinen Krebse, Mecochirus socialis, den man an manchen Stellen dutzendweis in seinem harten Bett sammeln kann, denn der freiliegende Schwanz verräth ihn immer. Freilich muß man die Sache kennen, sonst achtet man nicht darauf. Die oberste Gränzschicht bildet *Ammonites Lamberti*, öfter bestehend in einer eigenthümlichen schwarzen harten Steinmergelsubstanz, deren Spuren sich wie ein schmales, freilich leicht zu übersehendes Band vom Lupfen bis zum Nipf fortziehen. Wo die Masse entwickelter ist, wie in der Gegend des Hohenstaufen oder zu Geyern bei Weißenburg in Franken, da wurden wohl auch die tiefern Schichten mit ornatus und andern von der Masse ergriffen. An solchen Orten finden sich dann grüne chloritische Punkte eingesprengt, die ein Mittelding zwischen braunen Eisenoolithen und der bekannten grünen Masse bilden, welcher der Grünsand seinen Namen dankt. Ja diese schmutzig grünen Punkte können auf der Gränze zwischen Braunem und Weißem Jura (Stuifen) sogar leitend werden. Ich habe die Sache zuerst in Franken gesehen, und richtig orientirt sogleich auch in Schwaben wiedergefunden. Damit aufs engste verbunden sind die

Ornatenoolithe, eine in jeder Beziehung den Macrocephalusoolithen gleichende Masse. Die Eisenkörner in einen dunkeln Mergelschlamm eingesprengt sind so groß und schön, als die von Gutmadingen. Wenn man den Fahrweg bei der Ziegelhütte von Gosheim nach dem Weißen Jura hinauf verfolgt, so finden sich ganz oben hart unter dem Weißen Jura in kohlschwarzen Thonen mehrere Fuß mächtige Bänke dieser in solcher Höhe bei uns sehr ungewöhnlichen Bildung. Durch den Frost fallen die Eisenkörner heraus, und können mit Waschen gewonnen werden. Wir haben hier also etwas Aehnliches, wie bei Launoy in den Ardennen, wo der oberste Orfordthon ebenfalls durch Waschen brauchbare Körner liefert. Schon hier ist die wohl 40′ mächtige Entwickelung von Zeta so eigenthümlich, daß es selbst einem schwäbischen Geologen schwer werden kann, sich sicher hinein zu finden. Wie überhaupt das Normalland dieser merkwürdigen Formation zwischen dem Hohenstaufen und der Lochen bei Balingen zu suchen ist, und gerade südlich von Tübingen am schönsten. Schon am Stuifen bei Wisgoldingen wird der Ornatenthon schlecht, die schwarzen Mergel bleiben das einzige leitende, und wenn wir bei Aalen und Bopfingen nicht so treffliche Sammler hätten, so könnte man meinen, die Formation schlösse mit den Macrocephalusschichten ab. Denn darüber findet sich ein kaum 6 bis 10′ mächtiger Abraum von

Thon, worin unten viele canaliculirte Belemniten und oben schwarze Mergelknollen mit Petrefakten dieser Abtheilungen liegen, aber mehr Armaten als Ornaten. So geht es durch den fränkischen Jura fort, bis an seinem nördlichen Rande bei Lichtenfels die Fundorte kommen, welche durch die Beschreibungen von Reinecke (Maris protogaei Nautilos et Argonautas. Koburg 1818) in den Umgebungen von Langheim und Uezing zuerst die erhöhte Aufmerksamkeit angeregt haben. Erst später kam aus Schwaben durch Zieten weitere Kunde. Faßt man alles dieses zusammen, so wird die

Obere Gränze des Braunen Jura zu einer solchen festen und natürlichen, daß wir unbekümmert um alle andern Eintheilungen hier wieder einen großen Ruhepunkt machen müssen. Der dunkele kalkarme Thon bildet einen förmlichen Gegensatz gegen die grauweißen Kalke und Mergel des Weißen Jura. Wo im Hintergrunde der kurzen Thäler der Bach nur ein Stückchen dieses dunkeln Bodens entblößt hat, da sieht man schon aus der Ferne, daß ein fremdartiges Gebilde sich unter dem Körper der Alp verstecke. Und achtet man nun vollends auf die feine Formung des Schwefelkieses, die mit dem schönsten in den Amaltheenthonen wetteifert, sie selbst in mancher Beziehung noch übertrifft, während höher der Kies zwar nicht fehlt, aber durchaus ein roheres Numismalisartiges Ansehen annimmt, so muß sich jeder Forscher, dem es um die Sache zu thun ist, freuen, daß es Punkte in Deutschland gebe, die eine solche Schärfe der Orientirung zulassen. Warum sollten wir da durch schielende Parallelen das Bild entstellen.

Wirbelthiere, wie man sie von so riesigen Formen im Oxfordthon der Vaches noires pag. 466 findet, kamen bis jetzt noch nicht vor. Auch die glattzähnigen Haifische trifft man nur vereinzelt, doch sind es noch immer die schlanken doppelt gekrümmten Spitzen der Oxyrhina ornati. Ich habe sie so genannt, weil sie mir hier oben häufiger vorkamen als tiefer, so wenig auch der folgende longidens davon verschieden sein mag. Nur der *Notidanus Hügeliae* Münster Beitr. VI. tab. 1. fig. 5, Handb. Petref. tab. 13. fig. 5 u. 6 aus dem untern Zeta von Gammelshausen bildet durch seine Nebenzähne einen zweiten Typus, den wir später im Weißen Jura ζ viel schöner und größer wiederfinden. So kommen dann gleich die

Krebse. Hauptsächlich treffen wir zwei Typen Astacini und Mecochiri, ganz wie wir es im untern Lias pag. 88 fanden. Das Wesentliche davon habe ich in einer besondern Abhandlung (Jahreshefte Württ. 1850. VI. pag. 186) schon auseinander gesetzt.

Glyphea *ornati* tab. 69. fig. 1. l. c. pag. 194. Mit Gewißheit kenne ich davon nur die Scheeren, welche durch eine ungewöhnliche Länge

des Inder und Poller sich auszeichnen. Der Inder säbelförmig gekrümmt endigt vorn mit einer scharfen Spitze (l. c. tab. 2. fig. 24). Der Poller ist stumpfer und krümmt sich gewöhnlich rückwärts, an seiner Einlenkungsstelle liegt häufig ein dicker Knorren. Uebrigens wechselt die Länge selbst an einem Individuum außerordentlich, indem die Scheere der einen Seite einen viel kürzern hat, wie schon aus unserm Exemplar von der Erdfalle bei Gammelshausen hervorgeht, woran der Poller der linken zugehörigen Scheere vollständig und schon viel kürzer ist, als der an seiner Spitze abgebrochene rechte. Dazwischen liegt auch ein Stück der gegliederten Geißel. Ein Inder fig. 2, am Roßberge bei Oeschingen gegraben, hat innen zwar einen Zahn, allein ich möchte deßhalb nicht gleich eine besondere Species daraus machen, die große Breite des Scheerenballen von diesen macht es wahrscheinlich, daß der Ballen (l. c. fig. 22) von Thalheim ebenfalls zu der gleichen Species gehöre. Gehen wir jetzt zu den kleinen fig. 3—5 aus der Schicht des Ammonites athleta am Ursulaberg bei Pfullingen, so sehen diese zwar wieder etwas anders aus, allein es möchte doch gewagt sein, gleich daraus etwas besonderes zu machen, zumal da nicht zwei Stücke vorkommen, die mit einander vollkommen übereinstimmen. Zur Zeit mag es da noch an den Abbildungen genügen. Was davon zur

Glyphea Mandelslohi tab. 69. fig. 7, Klytia Meyer fossile Krebse 1840. pag. 21, ebenfalls aus den Ornatenthonen, gehöre, das läßt sich kaum ermitteln, die kleinen Scheerenballen fig. 6 kommen mit diesen vor. Jedenfalls sind es Astacinen, die wir nicht blos im Braunen, sondern eben so schön im Weißen Jura wieder treffen werden. Ich habe den kleinen Cephalothorax wiederholt bekommen. Zwei Querfurchen theilen ihn in drei Stücke, am Mittelstück oben hinten wird durch eine Nebenfurche ein schmales kurzes Band, und unten durch eine kurze Längsfurche ein eckiges Stück abgeschnitten. Letzteres ist an dem Mandelsloh'schen Exemplare nicht vollständig entblößt. Wichtiger als diese und sehr leitend ist

Mecochirus socialis tab. 69. fig. 8—11, Eumorphia H. v. Meyer Paleontogr. I. tab. 19. fig. 2—19, Jahresh. 1850. VI. tab. 2. fig. 14 ꝛc. Im Flözgebirge Würt. pag. 377 fälschlich als Klytia Mandelslohi beschrieben. Lange waren die kleinen Geoden aus den Ornatenthonen bekannt, in welchen gewöhnlich der Schwanz herausschaut, aber Körper und Glieder verborgen bleiben fig. 10. Da nun das Gestein wegen seiner Härte sich schwer bearbeiten läßt, so blieb eine genaue Bestimmung unmöglich, bis sie endlich auch in den Thonen des Ammonites refractus von Gammelshausen und Oberlenningen zum Vorschein kamen. Hier erkennt man nun leicht den schlanken Metatarsus mit dem spitzen beweglichen Poller fig. 9 daran, vollkommen übereinstimmend mit dem Soln-

hofer Mecochirus. Auch das zweite Fußpaar hat einen Metatarsus von trapezoidaler Breite. Wahrscheinlich waren alle diese Glieder gewimpert. Der Cephalothorax hat im vordern Drittel eine markirte Querfurche fig. 8, welche die Magengegend abgränzt. Vorn endigt er mit einem spitzen Stachel, und jederseits bemerkt man noch einen feinen Nebenstachel, das Ende einer erhöhten Wulstlinie bildend. Eine zweite Querlinie ist zwar sehr undeutlich, allein sie ist vorhanden, und am Vorderende durch einen kleinen Hufeiseneindruck ausgezeichnet.

Orphnea ornata tab. 69. fig. 12 und 13 aus den Thonen des Ammonites athleta vom Ursulaberge bei Pfullingen. Im Handbuche der Petrefaktenkunde pag. 269 steht nachgewiesen, daß dieses Münstersche Geschlecht den Palinarus Regleyanus Desm. aus dem Terrain à Chailles und den Macrurites pseudoscyllarus Schl. zum Typus habe. Hr. Meyer, der 1835 daraus sein Geschlecht Glyphea machte, hat dann später als Selenisca speciosa Palaeontographica I. pag. 141 ein Exemplar aus dem Weißen Jura von Tuttlingen abgebildet, was unserer ornata schon ausnehmend nahe zu stehen scheint. Die Sculpturen des Cephalothorax sind außerordentlich charakteristisch. Dieser endigt vorn ebenfalls in einer einfachen Spitze; die erste Querfurche, welche diese mit sieben Perlreihen geschmückte Magenregion abschneidet, ist tief. Die mittlere Knotenreihe gabelt sich nach hinten und die äußere endigt vorn in einem Nebenstachel. Hinter der Magenregion zieht sich noch eine doppelte Furche fort, von denen die äußerste auf dem Rücken sich parabolisch schließt; das hat wenigstens große Aehnlichkeit mit Regleyanus. Auch der Hinterrand wirft sich auf dem Rücken nochmals auf. Der ganze Schild ist schlank, und mißt von seiner äußersten Spitze gerade so viel als die 6 ersten Schwanzglieder. Zwischen den Stacheln glückte es, eine äußerst zierliche spitzendigende Schuppe zu entblößen, welche am Grunde des Geißelstieles sitzt, wofür man wohl den dicken kurzen Stiel halten muß, wenn es nicht die Stiele der Augen sind. Die hintern Füße waren schlank; allein leider kenne ich bis jetzt zu wenig davon, doch vermuthe ich nach einigen unsicheren Anzeichen, daß keine eigentlichen Scheeren, wie bei Glyphea, vorhanden waren, sondern am Ende der ziemlich breiten Schiene eine spitze Klaue. Gerade die Unvollkommenheit der Kenntniß der meisten Erfunde ermuthigt nicht, sie alle gleich zu neuen Geschlechtern zu erheben, wenn man nur vorerst einen guten Speciesnamen festhält. Die Stücke sind kohlschwarz, und in einen festen Mergel gehüllt lassen sie sich vollständig aus dem weichen Schiefer herausnehmen. Vergleiche auch Astacus rostratus Phillips Geol. Yorks. 4. $_{20}$ aus dem Orfordthone.

Genicularia ornata tab. 69. fig. 14 u. 15. Diese kleinen weißschaligen Röhren mögen wohl zu den Anneliden gehören. Da ich jedoch

das nicht gewiß weiß, nicht weiß, ob ich sie Serpula oder Dentalium nennen soll, so mag der neue Geschlechtsname für sie angenommen werden. Er soll an die zierliche Knotung erinnern, die zu je 5 sich in einem Ringe erheben. Die Schale selbst ist sehr dünn, wie man aus dem großen runden mit Schlamm erfüllten Lumen der Röhre beurtheilen kann. Die Mündung hat einen etwas aufgestülpten Rand. Nach unten krümmen sie sich ein wenig, das würde für Serpula sprechen; allein die Schale ist ringsum frei, wie bei Dentalium. Die Exemplare sind zwar unten alle offen, allein ich fürchte, bis jetzt in dieser Beziehung noch kein vollständiges Exemplar erhalten zu haben. Von Knoten zu Knoten zieht sich eine schwache Längskante fort, welche bald mehr bald weniger deutlich auftritt. Sie entwickelt sich sogar manchmal zu Flügeln, dennoch glaube ich daraus keine besondere Species machen zu sollen.

Onychites ornatus tab. 69. fig. 21 und 22, von Gammelshausen und dem Ursulaberge bei Pfullingen. Dies möchte wohl der schönste seiner Art sein. Er sieht dem Amalthei pag. 201 noch sehr ähnlich, ist eben so kohlschwarz, aber die beiden obern Hörner sind runder, geschwungener und anders in ihren Dimensionen. Das säbelförmige Ende ist auf der converen Seite dicker als auf der concaven Schneide, die sammt dem Unterrande Granulationen hat. Die schwarze Masse blättert leicht ab, es tritt dann ein Schlammkern zum Vorschein, der zur Genüge beweist, daß die Reste hohl waren, die Hörner am hohlsten, daher auch ihr gerandeter Umriß; das Unterende weniger, daher hier die größere Dünne und die Schwierigkeit, es unverletzt zu bekommen. Vom Ursulaberge habe ich ein großes fig. 21, von Gammelshausen ein kleines fig. 22 abgebildet, die einander ziemlich gleichen; denn letzteres hat noch die gleichen Hörner, aber der Unterrand ist abgestumpft und nicht granulirt, auch wölbt sich die Masse viel weniger; doch mag vorläufig die Abbildung genügen, bis weitere Exemplare die neue Species außer Zweifel setzen. Ein anderes räthselhaftes

Problematicum bilden die Hechelarme (Ctenobrachium) tab. 68. fig. 16 u. 17. In dem Schieferthon sieht man gar oft dünne Fäden von kieshaltigem Brauneisenstein sich längs der Schieferfläche fortziehen. Anfangs war ich geneigt, sie für veränderte Pflanzenwurzeln zu halten; allein die Fäden finden sich im frischesten Gestein, und nicht auf Klüften. Dazu kommt nun noch jene höchst eigenthümliche Zähnung, welche sich plötzlich einstellt und eben so plötzlich aufhört. Die Zähnchen sind kurz, etwas hackenförmig gebogen und so vortrefflich ausgebildet, daß an einem organischen Ursprunge kaum gezweifelt werden kann. Einmal meinte ich sogar Schmelz daran zu sehen, allein die Masse ist zu zart und des Materials zu wenig, als daß man zur Sicherheit darüber käme. Das älteste

Exemplar, *Ctenobrachium torulosi* fig. 17, ſtammt aus der Toruloſusbank vom Breitenbach bei Reutlingen; es iſt zarter als die jüngere. Zwar durchſetzen den Schiefer viele Fäden, doch würde man aus denſelben gar nichts machen, wenn nicht einer etwa 20 krumme Zähnchen hätte. Der Faden, an welchem die Zähnchen haften, ſcheint an beiden Seiten weit über die Zähne hinauszuragen. Ich ſage ſcheint, weil bei der Zartheit der Subſtanz ein Herausarbeiten mir nicht möglich iſt. Gröber iſt *Ctenabrachium ornati* fig. 16 aus den Thonen des Ammonites athleta vom Urſulaberge. Auch hier zähle ich über 20 Zähne, die ſich eben ſo plötzlich einſtellen, aber im Oberende ſich nicht genau verfolgen laſſen. Zwei Dinge, ſo ähnlich in verſchiedenen Lagern, können nicht zufällig ſein. Beim Trocknen biegen ſich die Stücken ab, gerade wie Wurzelfaſern im verwitterten Boden, nur daß die Subſtanz kieſig iſt und vitrioliſch ſchmeckt. Ob man dabei an Quallen, Cephalopoden oder Pflanzen zu denken habe, müſſen weitere Beobachtungen lehren. Jedenfalls ſind ſie wohlgebildet genug, um die volle Aufmerkſamkeit des Sachkundigen zu feſſeln.

Baculites acuarius tab. 69. fig. 18 u. 19, Cephalop. tab. 21, fig. 15, Handb. Petref. tab. 30. fig. 4, von der Erdfalle bei Gammelshauſen. Eine unerwartete Erſcheinung in dieſer Formation. Die ächten beſtehen aus glänzendem Schwefelkies, der von einer dünnen Kalkhaut überzogen wird, dem Reſt der Schale. Doch fällt dieſe ſehr leicht ab. Daher ſieht man auch auf Allen Loben, die wegen der Kleinheit der Thiere nur wenig gezackt ſind. Dicker und größer als unſere Figur habe ich ſie noch nicht geſehen. Man würde ſie alle für Brut halten, wenn nicht trotz der Kleinheit die letzte Luftkammer plötzlich viel kürzer würde als die vorhergehenden: ein Kriterium der Reife. Sie zeigen daher auch gewöhnlich ein Stück von der Wohnkammer. Rippen findet man nicht, ſondern nur einige unregelmäßige Einſchnürungen. Kann man auch die Spitze weit verfolgen, ſo habe ich von einer Anfangsblaſe doch noch nichts wahrgenommen. Bei der Zerbrechlichkeit des Materials hält es ſchwer, das äußerſte Ende ſeinem ganzen Umfange nach bloszulegen. Man ſchätzt ſie leicht für ſpitzer, als ſie in der That ſind. So fremd übrigens die Dinge ausſehen, ſo gleichen ſie doch den glatten Anfangsſpitzen an den Hamiten tab. 55. fig. 1 ſehr. Ihre Spondylithen fig. 18 zeigen ſechs markirte Loben. Daher fallen auch die Stücke leicht auseinander. Mit dieſen Baculiten zuſammen kommen häufiger als ſie ſelbſt zarte Nadeln fig. 20 vor, die gewöhnlich auch als Baculiten verkauft werden, es aber wahrſcheinlich nicht ſind. Sie beſtehen ebenfalls aus Schwefelkies, der aber dunkel iſt und auf der Oberfläche zarte concentriſche Streifen zeigt, aber nie eine Spur von Loben. Auf Querbrüchen zeigt ſich der Kies dickwandig und innen eine Ausfüllung von Kalkſpath, was für einen Ver-

ſchluß durch Scheidewände ſprechen würde; oben ſind ſie ſogar zuweilen auch verdrückt, als wäre eine Wohnkammer dageweſen. Die Spitze geht immer gerade aus, während die ächten Baculiten ſich unten etwas krümmen. Daß es organiſche Dinge ſind, daran darf man wohl nicht zweifeln. Wären ſie unten nicht geſchloſſen, ſo könnte man an Dentalien denken. Läßt ſich das auch nicht genau ausmachen, ſo glaube ich doch eher, daß ſie unten nach Art der Pteropoden geſchloſſen waren. Ein guter Name dafür würde *Acuaria ornata* ſein. Auch in dem Amaltheenthon des Boller Baches ſind mir ähnliche Dinge vorgekommen. Vergleiche mit ihnen das Pteropodengeſchlecht Creseis.

Ammonites refractus tab. 69. fig. 25—30, Reinecke Naut. et Argon. fig. 27—30, Zieten 10. 9, Cephalop. tab. 11. fig. 12. Lange war er in Schwaben nur von der Erdfalle bei Gammelshauſen aus der Unterregion von Zeta bekannt, ohne Ohren und gewöhnlich entſtellt, bis ihn endlich Hr. Amtsnotar Elwert, dem ich die beſten Stücke verdanke, auch zu Oberlenningen und Beuren bei Kirchheim entdeckte. Er hat zwar noch die Rückenfurche der Parkinſonier, aber die Wohnkammer bildet ein ſolch ſpitzes Knie, daß er dadurch von allen bekannten Formen abweicht. Graf Münſter ſtellte ihn deshalb zum Scaphites. D'Orbigny läßt ihn bei den Ammoniten, allein conſequenter Weiſe müßte er ein beſonderes Geſchlecht daraus machen. Wir nehmen in dieſer Beziehung die Sache nicht zu ängſtlich, weil auch die Zerſplitterungen der Geſchlechter zu keinen feſten Reſultaten führen. Jung fig. 30 würde man ſie nicht für das halten, was ſie ſind. Sie gleichen da völlig einem glatten Ammoniten mit freiem Nabel. Die ſchnelle Zunahme in die Dicke erinnert übrigens lebhaft an platystomus und bullatus tab. 64. fig. 13. Plötzlich bekommt der Rücken einen flachen Buckel und von nun an ſtreckt ſich das Gewinde gerade, die Rippen ſammt den Furchen bilden ſich am deutlichſten aus, und zu gleicher Zeit hören die Scheidewände auf, denn dieſe gehen nur ſo weit, als die Schale Krümmung hat. Das Knie fig. 29 gehört daher lediglich der Wohnkammer an. Eine wahre Zierde bilden die Ohren fig. 25. Dieſelben breiten ſich vorn löffelförmig aus, haben in der Mitte einen erhabenen, durch tiefe Furchen von den Rändern getrennten Wulſt. Die Ränder ſtülpen ſich unten und oben ſichtlich empor. Oben endigt die Schale mit einer weit hinausragenden Kapuze, die an ihrem Unterrande ebenfalls gefurcht und aufgekrempelt iſt. d'Orbigny Paléont. franç. terr. jurass. tab. 172. fig. 3—7 hat zuerſt auf dieſe Organe aufmerkſam gemacht: er bildet die Ohren aber nicht geflügelt und die Kapuze concaver und länger ab. Und doch haben die größeren Schwäbiſchen Exemplare die Ohren fig. 26 noch viel breiter geflügelt als die kleinen. Solche Beiſpiele lehren zur Genüge, wie ſchwer es wird, die Wiſſenſchaft nur erſt

über die roheſte Kennzeichenlehre glücklich hinauszubringen. Die kleinſten Exemplare fig. 28 ſtehen noch unter denen von d'Orbigny, bedeutend größer iſt ſchon das Stück Cephalop. tab. 11. fig. 12, und größer als 13 Linien von dem Rande bis zur Knieſpitze habe ich ſie verkieſt nicht geſehen. Größer und mit ſtumpferem Knie kommen ſie dagegen in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen fig. 27 vor, und einmal haben wir auf einer Excurſion ſogar in den Dentalienthonen ε an der Achalm bei Reutlingen ein Exemplar gefunden, Beweis genug, wie Vieles uns noch unbekannt bleibt. Wir ſind gezwungen, nach einzelnen Erfunden abzutheilen, ohne deren genauen Zuſammenhang mit ältern und jüngern Lagern zu kennen.

Ammonites pustulatus tab. 69. fig. 31—33, Reinecke fig. 63 und 64, polygonius Zieten 15, 6, aus der Schicht des refractus von Gammelshauſen und Oberlenningen. Obgleich das Reinecke'ſche Exemplar von Alten-Banz jenſeits des Mainſtromes ſtammen ſoll, wo es keinen Ornatenthon mehr gibt, ſo hat doch ſchon Dr. Hartmann (Syſtem. Ueberſ. Verſt. Würt. 1830 pag. 24) dieſen Namen eingeführt, und d'Orbigny tab. 154 ſogar für einen Franzöſiſchen beibehalten. Wenn man den Speciesbegriff ſo weit ſteckt, dann muß auch A. cristagalli d'Orb. tab. 153 hierhergezählt werden, denn die Mannigfaltigkeit der Verbindungsglieder iſt ſehr groß. Zu den weſentlichen Merkmalen gehören Spiralſtreifen, und ein eigenthümlich kammartiger Kiel, der aber leicht abfällt und dann einen Rückenſtreifen hinterläßt, der wie gefeilt ausſieht. Dieſes eigenthümliche Rückenband beſteht aus hintereinanderliegenden Knoten, und bei ſtarkgerippten iſoliren ſich die Knoten, wie es Reinecke, wenn auch gerade nicht ſehr treu, abgebildet hat. In der Jugend ſind mit ziemlicher Beſtändigkeit zwei Knotenreihen fig. 32 vorhanden, ſie verſchwinden aber bald ſo vollſtändig, daß man von ihrer Exiſtenz kaum etwas vermuthet. Den Knoten entſprechen ſehr lange Stacheln. Die jungen ſind ziemlich dick, die Mündung ſogar breiter als hoch; im Alter kehrt ſich jedoch das Verhältniß um. Es lohnt kaum der Mühe, eine glatte und knotige Varietät zu unterſcheiden, denn es liegt alles bunt durcheinander. Die verkalkten Franzöſiſchen aus den Oolithen ſind viel größer, als die deutſchen verkieſten. Denn man muß bei uns ſich Jahrelang bemühen, um ein Exemplar wie fig. 31 zu bekommen, und das ſieht dann doch ganz anders aus als das Franzöſiſche. Allein es iſt jetzt nicht Zeit, auf ſolche untergeordnete Formenſpiele einzugehen; wir wollen vielmehr einen viel wichtigeren, bis jetzt ganz überſehenen Punkt beſprechen, worauf ſich die Aufmerkſamkeit der Sammler zu richten hat: auf den

Rückenkanal dieſer Sippſchaft. Schon früher und oben pag. 395 habe ich auf die Verwandtſchaft mit Truellei fig. 23 hingewieſen; aber

dieſer hat einen glatten falciferenartigen Kiel. Unterſucht man denſelben bei den großen Exemplaren von Bayeur genauer, ſo bemerkt man bald, daß in dieſem hohlen Kiele k Eiſenoolith aber kein Sipho ſteckt. Hebt man den Kiel weg, ſo tritt nochmals eine dünne Schale hervor und erſt unter dieſer zweiten Schale liegt der Sipho s. Es zieht ſich demnach über dem Sipho um die ganze Spirallinie eine hohle Röhre fort, welche die Scheidewände nicht in Kammern abtheilen, und die daher dem äußern Schlamm zugänglich war. Dadurch wird der Kamm beim pustulatus hinlänglich erklärt. Ja wem noch irgend ein Bedenken bliebe, der ſtudire den

Ammonites dorsocavatus tab. 69. fig. 24, verkieſt von der Erdſchlüpfe bei Rathshauſen (Balingen), aber wahrſcheinlich noch dem dortigen Epſilon angehörend. Hier haben wir nicht blos die Schalen aufs beſte erhalten, ſondern man kann in das hohle dreieckige Loch hineinſehen und eine Schweinsborſte hineinſchieben. Im Habitus gleicht er einem Truellei vollkommen, denn die Mündung iſt über $1\frac{1}{2}$" hoch und kaum $\frac{2}{3}$ breit, keine Spur von Stacheln; die zarten Spiralſtreifen gehen nicht unter die Naht hinab, entſprechen daher den Striemen des Amaltheus pag. 167 vollkommen. Auch die Loben ſind ähnlich zerſchnitten, man ſieht keinen Punkt, wo nicht Arme wären. Nur das gezähnte zwei Linien hohe Rücken-

---

Erklärung Tab. 69.

Fig. 1. Glyphea ornati pag. 519, Unterzeta, Gammelshauſen.
Fig. 2. Desgleichen, Inder einer Scheere, Oeſchingen.
Fig. 3—5. Desgleichen, kleinere Scheeren, Urſulaberg, Zeta.
Fig. 6 u. 7. Glyphea Mandelslohi pag. 520, Br. ζ, Möſſingen.
Fig. 8—11. Mecochirus socialis pag. 520, Ornatenthon, Thalheim.
Fig. 12 u. 13. Orphnea ornata pag. 521, Athletenthon ζ, Urſulaberg.
Fig. 14 u. 15. Genicularia ornata, pag. 521, 14. Gammelshauſen, 15. Urſulaberg.
Fig. 16. Ctenobrachium ornati pag. 523, Br. ζ, Urſulaberg.
Fig. 17. „ torulosi pag. 523. Br. α, Breitenbach,
Fig. 18 u. 19. Baculites acuarius pag. 523, Br. ζ, Gammelshauſen.
Fig. 20. Acuaria ornata pag. 524, Br. ζ, Gammelshauſen.
Fig. 21 u. 22. Onychites ornatus pag. 522, 21. Urſulaberg, 22. Gammelshauſen.
Fig. 23. Amm. Truellei pag. 525, hohler Kiel k, Moutiers. Sipho s.
Fig. 24. Ammon. dorsocavatus pag. 526, Br. ε, Rathshauſen.
Fig. 25 u. 26. Ammon. refractus pag. 524, Br. ζ, Oberlenningen, mit Ohren.
Fig. 27. Desgleichen, das Knie, Br. ε, Gutmadingen.
Fig. 28—30. Desgleichen, Unterzeta, Gammelshauſen.
Fig 31—33. Ammon. pustulatus pag. 525, Unterzeta, Gammelshauſen.
Fig. 34—36. Ammon. Jason pag. 527, Unterzeta, Gammelshauſen.

band zeigt nicht die Spur von einer Scheidewand; bei der Vortrefflichkeit des Kieskernes könnten sie hier dem Beobachter gar nicht entgehen. Bricht man das Band weg, dann tritt darunter die deutliche Schale hervor, seitlich von den Bruchlinien der äußern Schale begleitet. Der Rücken hat dadurch eine breite Fläche gewonnen. Hebt man diese zweite Schale weg, so tritt erst der Sipho hervor. Wir werden später noch mehrere Species bekommen, die nach Steinkernen zu urtheilen einen solchen offenen Rückenkanal hatten, so daß nach diesem merkwürdigen Kennzeichen die Species förmlich in zwei Gruppen zerfallen. Wenn bei Steinkernen vom Kiele eine Platte wegbricht und doch noch eine glatte Grenze auf dem Rücken bleibt, so hat das in der Regel in dem hohlen Raume seinen Grund. Daher mag auch radians compressus pag. 282 zu den Dorsocavaten im weiteren Sinne gehören, während die andern radians so etwas nicht zeigen.

Ammonites Jason tab. 69. fig. 34—36, Reinecke fig. 15. Zieten macht zwei Species daraus: den feinrippigen fig. 36 (Verst. Würt. tab. 4. fig. 6) heißt er Jason, und den grobrippigen fig. 35 l. c. tab. 14. fig. 4 nach Sowerby tab. 311 Gulielmii, und darnach hat man denn wohl in Schwaben beide „Wilhelms-Ammonit" genannt. Doch scheinen die Englischen wie die Französischen, welche in so ausgezeichneter Pracht bei Dives vorkommen, mit den Deutschen nicht zu stimmen. Sie gehören dort zum hochmündigen ornatus, welcher in Schwaben stets höher liegt. Unter allen, die d'Orbigny Jason nennt, möchte wohl blos tab. 159. fig. 3 u. 4 und tab. 160. fig. 1 u. 2 den Deutschen gleich sein, aber leider erfährt man nicht einmal gewiß, wo die herstammen. Das Lager schützt uns in Schwaben ziemlich sicher vor Verwechslung, zumal da die meisten in Sammlungen verbreiteten Exemplare von der Erdfalle bei Gammelshausen stammen. Ihre Mündung ist viereckig, auf dem Rücken verläuft ein schmales Band, jederseits von einer Stachelreihe eingefaßt, da jede der Rippen in der Rückenkante mit einem Stachel endigt. Im Alter verschwinden aber Rippen, Rückenband und Stacheln gänzlich, und von den zwei Knotenreihen der Seiten bleibt nur die untere über der Naht, wie ich das Cephalopoden tab. 10. fig. 4 nachgewiesen habe. Die Loben sind breiter als beim hochmündigen ornatus und die Knoten längs des schmaleren Rückenbandes dicker. Alle schönen Exemplare sind verkiest, merkwürdiger Weise aber nur das Centrum: unser größtes Exemplar hat über $4^1/_2$" Durchmesser; es ist außen vollkommen glatt und ungerippt, das schön verkieste Centrum mit den prächtigsten Rippen und Knoten bleibt noch unter $1^1/_2$". Es fällt leicht heraus, daher sieht man in Sammlungen selten größere Exemplare.

Ammonites ornatus Schlotheim Petref. pag. 75. wurde pag. 517

in seiner rundmündigen Varietät an die Spitze dieses Kapitels gesetzt; seine Form variirt jedoch außerordentlich. Reinecke Maris. Prot. fig. 18—22 nannte sie Castor und Pollux, jener scheint der hoch- und dieser der rundmündige zu sein, doch sind die Figuren zu klein, als daß man darüber entscheiden dürfte. A. decoratus Zieten 13. 5 von Ober-Lenningen und Pollux Zieten 11. 3 von Gammelshausen gehören ihm an, während Castor Zieten 11. 4 vom Kugelberge im Lenninger Thal ein bifurcatus pag. 400 sein könnte. Auch Knorr (Merkwürdig. Pars II. tab. A. fig. 5 u. 6) hat sie schon, wenn auch schlecht, abgebildet. In England haben wir besonders A. Duncani Sw. 157 und spinosus Sw. 540 3, wovon ersterer in außerordentlicher Größe in den Vaches noires vorkommt. Er liefert durch Lager und Form ein wichtiges Beispiel, wie weit Aehnlichkeit und Verschiedenheit bei einer Species gehen können. Die Knoten sehen auf den Kieskernen zwar immer rund aus, allein es standen darauf lange spitze Dornen, von denen die des Rückens tief in die Bauchregion des folgenden Umganges eindringen, die der Seiten schmiegen sich dagegen eng an die Naht an. Letztere kann man oft sehen, und erstere findet man leicht, wenn man von der Mündung den Thon über einem Stachel wegsticht, oder wenn man die Bauchschale frei macht, was namentlich bei den schwarzen Kalkmergeln gelingt: tab. 70. fig. 1 habe ich einen solchen vom Brauneberge bei Wasseralfingen dargestellt, woran die Stachellöcher mehrere Linien tief in den Bauch eindringen: das Thier saß mit seinem Fleisch wie auf einer Hechel, ein vortreffliches Befestigungsmittel! Die weitere Frage, ob die Stacheln hohl waren, oder nicht, kann ich nicht sicher beantworten: da die Kiesknoten stets eine runde Oberfläche haben, so müssen entweder die Stacheln compakt oder mit einer Scheidewand an der Basis versehen sein. Die Beobachtung spricht mehr für erstere Ansicht, mögen auch einzelne hohle vorkommen, wie z. B. auf den innern Windungen der großen Duncani von den Vaches noires. Die Lobenkörper sind bei allen schmal und lang, und gerade auch bei denjenigen, welche im Aeußern dem Jason am nächsten kommen. Man findet sie bei uns alle zusammen. Des beschränkten Raumes wegen hebe ich nur das Wichtigste hervor:

ornatus rotundus Holzschnitt pag. 517. tab. 70. fig. 1—3. Mit runder sechseckiger Mündung, von allen der geknotetste. In der extremsten Abänderung müssen die Rückenknoten alterniren, und an Zahl den Seitenknoten nicht correspondiren. Unsere fig. 2 hat schon ein Stück Wohnkammer, worin die Verzerrung der Rippen und das Verschwinden der Knoten beweist, daß der Punkt des Ausgewachsenseins nicht mehr fern lag. Wenn spinosus Sw. nicht aus dem Kreidemergel, sondern aus dem Oxfordthon stammt, wie Morris Catalogue behauptet, so dürfte er diesem

sehr nahe stehen. Bekannter noch als dieser ist Amm. Elizabethae Pratt Ann. Phil. 1841. tom. 8. tab. 3 aus dem Orfordthon von Christian Malford, mit schneeweißer Schale von $2^1/_4$" Durchmesser und mehr als Zolllangen schmalen Ohren. Die Rückengegend springt nicht im geringsten vor, wie das d'Orbigny tab. 159. fig. 1 vortrefflich darstellt. Die Knoten verschwinden am Ende gerade so, wie bei unsern schwäbischen, man darf daher mit Gewißheit behaupten, diese Formen, die man zu Tausenden findet, wurden nicht größer. Man kann unsere zierlichen Stücke bis zur Anfangsblase verfolgen, schon im zweiten Umgange sieht man Knoten, im 5ten setzen die Lobenlinien erst Zacken an. Noch ein Umstand darf bei der Beurtheilung nicht übersehen werden: ein Stückchen über die letzte Scheidewand hinaus sind die Knoten nicht mehr rund, sondern dornig mit abgebrochenen Flächen auf dem Gipfel fig. 3. Es müssen die letzten Dornen folglich hohl sein. So unbedeutend diese Merkmale auch erscheinen mögen, so kann man doch in Schwaben jedes gute Stückchen daran erkennen. Die größern, wie unser Holzschnitt pag. 517 und Cephalop. tab. 9. fig. 19 unterscheiden sich zwar schon wieder, sie sind auch seltener, allein ich vermag die Gränzen nicht zu ziehen. A. Duncani kann aus allen diesen niemals werden, will man sie Castor heißen, dann wäre .

Pollux tab. 70. fig. 4 u. 5 ihr rundmündiger Zwillingsbruder, so wenigstens würde Reinecke gedeutet werden können. Er hat weniger Knoten, und dieselben suchen immer möglichst zu correspondiren. Dabei nimmt er jung langsamer in die Dicke zu, wenn auch nicht in dem extremen Grade wie fig. 4. Diese kleinen mit Wohnkammer haben ebenfalls Zacken statt Knoten am Ende, und befinden sich in sofern ganz auf der gleichen Stufe, wie der nebenstehende Castor. Andere darunter werden jedoch bedeutend groß und dann entsteht Duncani d'Orbigny tab. 161. fig. 3 u. 4 (aber nicht Sowerby). Doch wird man in Schwaben die gekammerten Scheiben fig. 5 nicht leicht über 3" Durchmesser finden. Die Rippen werden im Alter scharf und gehen ununterbrochen über den Rücken, Stacheln sind noch da, haben aber einen ganz andern Charakter angenommen, und namentlich haben auf dem breitlichen Rücken die Rippen jederseits einen feinen Stachel, der sich erst im höchsten Alter verliert. An den Vaches noires kann man Exemplare von mehr als 5 Zoll Durchmesser sammeln, deren Wohnkammern nichts von Stacheln haben, aber Rippen wie der annularis.

Ornatus compressus tab. 70. fig. 6—8. Die Mündung ist hier nicht blos höher als breit, sondern in den Rückenkanten stellt sich schon frühzeitig eine größere Zahl von Knoten ein. Freilich bleibt es bei vielen Stücken zweifelhaft, ob man sie zum rotundus oder compressus stellen solle, aber hat man einmal eine gewisse Gränze überschritten, so wird der

Unterſchied auch um ſo augenfälliger. Fig. 6 bleibt allen Anzeichen nach klein: die anſehnliche Zahl der Dornen in den Rückenkanten erreicht ein ächter rotundus nie. Die hyperboliſche Biegung der Rippen am Ende ſpricht für Ohren, die ſich ausbilden wollen und die zugleich das Alter der Reife beweiſen. Ein größeres Exemplar iſt Cephalopoden tab. 9. fig. 18 abgebildet. Gehen wir noch einen Schritt weiter, ſo kommt fig. 7, in Beziehung auf Hochmündigkeit dem Jason ſich nähernd, auch ſtellt ſich über der Naht eine eigenthümliche Verdickung der Rippen ein. Endlich verſchwinden alle Knoten auf den Seiten, nur ihre Stelle nimmt man noch wahr, wo ſie ſich entwickeln ſollten, doch in den Rückenkanten bleiben ſie noch. Wir ſind damit beim ächten Duncani Sw. angekommen, der freilich einem Jason ſehr nahe ſteht, es aber doch nicht iſt, denn die Knoten ſind dicker, die Rippen ausgeprägter, und die Loben ſchmaler. Vor allen entſcheiden noch die Jugendwindungen, denn die ſind unwiderſprechlich ornatus. Man ſtaunt förmlich, wie Dinge ſich ſo nahe treten können, und doch verſchieden ſind. Die Originalſtücke unſerer Sammlung werden für alle Zeiten beweiſen, daß ich nicht geirrt habe. Das Exemplar ſtammt vom Urſulaberge und liegt etwas höher als der wahre Jason. Auch zu Oeſchingen kommen ſie vor, wenn gleich ſchöner, größer und häufiger bei den Vaches noires. Es iſt ein wahres Vergnügen, das Spiel aller dieſer Formen zu verfolgen, und zu ſehen wie eigentlich kein Kennzeichen beſtändig bleibt. Am ärmlichſten von allen tritt der

spoliatus tab. 70. fig. 9 auf. In der erſten Jugend weiſt er ſich durch ſeine Knoten noch als ächter ornatus aus, aber nicht lange, ſo iſt er ſeines Schmucks beraubt, nur neben dem breiten Rückenbande bleiben die Dornen wie beim Duncani ſtehen, aber die Mündung wird niemals hoch. Nicht häufig.

Ammonites bipartitus tab. 70. fig. 11. Zieten 13. 6, bicostatus Stahl Correspond. 1824. fig. 9. Eine der häufigſten Species im Ornatenthone. Beſonders zierlich ſind die jungen, ſie haben zwiſchen comprimirten Zähnen einen hervorſtehenden Kiel. Die Zähne ſind kürzer und correſpondiren mehr als beim bidentatus. Erſt am Ende der Wohnkammer werden Kiel und Zähne undeutlich. In den Seiten weiſt ein Kanal auf entwickelte Ohren hin, über dem Kanale gehen paarweiſe Linien zu den Zähnen. Exemplare von 1½" Durchmeſſer (Cephalop. tab. 10. fig. 8) gehören ſchon zu den großen. Mein größtes mißt noch nicht 2½ Zoll, daran ſind die Zähne auf dem Rücken gänzlich verſchwunden, der Ammonit hat an Schönheit ſehr eingebüßt. Es iſt daſſelbe noch etwas größer als bei d'Orbigny tab. 158. fig. 1, allein über die Hälfte des letzten Umganges

macht schon die Wohnkammer aus. Daher mag die Scheidewand am Ende l. c. fig. 2 wohl nicht auf Beobachtung beruhen.

Ammonites bidentatus tab. 70. fig. 10. Cephalopoden tab. 10. fig. 6, Baugieri d'Orbigny 158. 5-7. Der Name soll an dentatus Reinecke erinnern, mit dem er eine natürliche Familie bildet. Unsere größten schwäbischen Exemplare erreichen kaum 10 Linien Durchmesser. So sehr er auf den ersten Anblick auch dem bipartitus ähnelt, so sind die Zähne doch länger, alterniren stärker und dazwischen fehlt der Kiel vollständig. In der 2ten Hälfte der Wohnkammer hören diese Zähne plötzlich auf, der Rücken rundet sich vollständig, und alsbald treten zwei löffelförmig erweiterte Ohren hinaus, welche durch eine leichte Furche auf den glatten Seiten schon frühzeitig angedeutet sind. Mit dem Verschwinden der Zähne wird der glatte Theil der Wohnkammer bedeutend niedergedrückt. Die Lobenlinie zeigt kaum sichtbare geringe Zackung. Kommt er auch nicht häufig vor, so habe ich im Laufe der Zeit doch eine große Zahl sammeln können, die auffallend wenig unter einander differiren. Desto unangenehmer fällt die widernatürliche Darstellung bei d'Orbigny Paléont. franc. terr. jur. tab. 158. fig. 6 auf, wo an das Ende der Wohnkammer noch eine Scheidewand gezeichnet wird, die nach meinen Beobachtungen unmöglich ist pag. 20. Amm. dentatus Rein. scheint zwar schon verkiest in den Ornatenthonen vorzukommen, allein er spielt doch erst im mittlern Weißen Jura seine Hauptrolle.

Ammonites flexuosus tab. 70. fig. 12—14. Buch Petrif. rem. 1831. tab. 8. fig. 3 verschaffte diesem Namen zuerst Eingang, Zieten 28. 7 und Hartmann (Verst. Württ. pag. 21) bedienten sich desselben schon nach einer Münsterschen Etikette der Bayreuther Sammlung. D'Orbigny meint nun zwar, daß oculatus Phillips Geol. Yorksh. tab. 5. fig. 16 der gleiche sei, aber das konnte man nach der schlechten Figur kaum erwarten. Uebrigens bildete Reinecke fig. 11 die Verkalkten zuerst als discus ab, und meinte, daß sie sogar Knorr Pars II. tab. A. fig. 20 schon habe. Cephalopoden pag. 125 habe ich sie nach ihren natürlichen Verwandtschaften entwickelt. Sie liefern in der That einen schlagenden Beweis für die Nothwendigkeit besonderer Nomenklatur: alle haben auf dem Kiele vereinzelte Zähne, und in den Rückenkanten Dornen, die Rippen sind „krümmungsreich" wie der Name sagt, denn man kann ihren Weg nicht immer gut verfolgen. Nabel klein, Mündung hoch. Wir haben es hier in den Ornatenthonen hauptsächlich mit drei Varietäten zu thun:

flexuosus globulus fig. 14, Cephal. 9. 6. Dieser kleine dicke kugelförmige Ammonit mit 2+1 Knotenreihe zählt unbedingt zu den zierlichsten in den Ornatenthonen. So viel man ihrer auch findet, alle haben Wohnkammer, alle Zeichen des Ausgewachsenseins. Solche Zwergformen darf

man nun und nimmermehr mit dem flexuosus gigas von faſt 1 Fuß Durchmeſſer im Weißen Jura zuſammenwerfen. Schon der

flexuosus inflatus fig. 12, Cephalop. 9.$_7$ iſt ein anderer. Denn derſelbe entwickelt erſt bei einem Durchmeſſer von einem Zoll die Knotenart des globulus, und hat dann Kammern bis ans Ende, zum Zeichen, daß er noch viel größer wurde. Bei verkalkten Exemplaren gleicht der Kiel einer förmlichen Säge, deren Zähne mit dem Alter immer größer werden. A. denticulatus Zieten 13.$_3$ „aus dem Liasſchiefer von Boll“ (Ornatenthon) mag wohl zu ihm gehören, er iſt blos ein wenig zu roh gezeichnet. Auf den Kieskernen ſind die feinern Rückenzähne der Jugend nicht mehr zu finden, die punktirten Stellen, wo ſie ſaßen, beobachtet man jedoch noch ſehr deutlich. Größer als ein Zoll finden ſich die gelobten Scheiben nicht leicht, und die Mündung iſt daran ½ Zoll breit. Es läßt ſich nicht läugnen, daß im Weißen Jura namentlich Beta nochmals Stücke vorkommen, die dieſen verkieſten ſehr ähneln, aber das ſichere Urtheil wird durch die verſchiedene Größe der Erfunde ſehr erſchwert. Jedenfalls bildet inflatus das Mittelglied zwiſchen globulus und

flexuosus canaliculatus fig. 13, Cephalop. 9.$_5$. Hier haben wir nun ganz flache hochmündige Scheiben mit einem Kanal auf den Seiten, der auf ſtark ausgebildete Ohren hinweiſt. Uebrigens iſt die Varietät bedeutenden Veränderungen unterworfen, ſonderlich in Beziehung auf Rippen, Deutlichkeit des Kanals und Beſchaffenheit der Knoten. Ich kann dieſes nicht alles durchführen. Groß ſcheinen die Verkieſten nicht zu werden, was über ¾ Zoll hinaus geht, pflegt ſchon Wohnkammer zu ſein. Die Zahnung des Kieles iſt nur ſelten ſichtbar, und gewöhnlich noch feiner als die unſerer Abbildung. Bei manchen wird die Wohnkammer am Rücken plötzlich breit und ohne Kielknoten, bei andern treten die Knoten erſt in der Wohnkammer recht hervor, und was dergleichen Verſchiedenheiten mehr ſind. Da gäbe es Material zu neuen Species in großer Menge. Sie gehen dann unmittelbar in den flexuosus macrocephali pag. 482 über. Ich habe lange geſchwankt, ob ich dieſe Formen überhaupt nur flexuosus nennen ſolle, allein nicht blos das ganze Ausſehen ſammt dem dicken eingeſchnürten Sipho ſpricht dafür, ſondern es kommen auch Aptychus mit gefalteter Oberfläche aus der Gruppe des lamellosus vor, die ich ſtets geneigt bin zu den Fleruoſen (Cephalopoden pag. 312) zu ſtellen. Fig. 15 wurde ein kleiner von Gammelshauſen abgebildet: ſo typiſch wie die Bruchſtücke von Gutmadingen iſt er zwar nicht, allein die Falten ſind auf der converen Seite doch ebenfalls ſehr beſtimmt. Der Oberrand ungewöhnlich ſtark abgeſtumpft. Im Weißen Jura haben ſie freilich einen etwas andern Umriß. Wenn auf alle dieſe ſorgfältigen Prüfungen d'Orbigny Paléontol. franç. terr. jur. pag. 530

erklärt: „Pour M. Quinstedt, qui ordinairement confond les espèces les plus distinctes sous le même nom, non seulement il n'a pas connu la dénomination imposée par Phillips, mais encore il représente l'espèce à divers états, suos huit doubles noms, en nous ramenant ainsi au chaos", ſo ſieht man wohl, daß bei ſolch gedankenleerem Wortſtreit ein Wettlauf zum gemeinſamen Ziele der Wahrheit nicht ſtattfinden kann. Hier handelt es ſich nicht darum, daß eine der mißlungenſten engliſchen Figuren, die man jedenfalls nur nach der Formation beurtheilen darf, ein Vierteljahr-Hundert lang in Deutſchland nicht beachtet werden konnte, ſondern um die tiefer greifende von mir zuerſt angeregte Frage, ob jener kleine globulus mit den ſo ganz verſchieden ausſehenden und durch ſo viele Schichten gehenden Formen des weißen Jura eine Species ſei? D'Orbigny ſagt, freilich ſehr leichtfertig, ja. Nun denn müſſen wir wenigſtens $^9/_{10}$ ſeiner Namen im Prodrome ſtreichen! Wie nothwendig ſolche Zuſammenſtellungen mit doppelten Namen ſeien, das zeigt wieder der folgende

Ammonites Lamberti tab. 70. fig. 16 u. 17, Sw. 242. Man darf hier freilich nicht um eine Rippe mehr oder weniger markten, nicht darauf ſehen, ob die Exemplare groß oder klein ſeien, denn wer einmal beim flexuosus dick und dünn zuſammengeworfen hat, der muß hier ſich gleich bleiben. D'Orbigny thut das nun freilich nicht, ſondern macht mir im Gegentheil die unbegründetſten Vorwürfe über die Auseinanderſetzung in den Cephalopoden pag. 97. Das Weſen der Lamberten im weitern Sinne beruht auf verengtem Kiel, in welchem die Rippen ſich knotenartig vereinigen und nach vorn drängen. Leider kennen wir bis jetzt die Mündungen zu wenig, es ſcheint aber wie bei den liaſiſchen Amaltheen pag. 162 kein ſeitliches Ohr vorhanden zu ſein, und ſtatt deſſen der Kiel fig. 16 in einer nie geſehenen Ausdehnung vorzuſpringen. Letzteres Stück ſtammt aus der Lamberti-Schicht vom Urſulaberge bei Pfullingen, und läßt bei der Deutlichkeit des Abdruckes keinen Zweifel zu. Die Wohnkammer iſt dick bis zur letzten Rippe, davor breitet ſich noch ein ungerippter Saum aus, der endlich zu dem krummen Schnabel vorgeht. Wenn nun ſchon bei dieſer Abänderung (pinguis), woran die Rippen auf dem Kiel ſich nur wenig nach vorn ziehen, der Kiel eine ſolche Verlängerung macht, ſo dürfte bei den geſchupptern keine geringere in Ausſicht ſtehen. Fangen wir bei der magerſten Form

Lamberti macer fig. 17 an, Zieten 28. 1, Lang hist. lap. tab. 25. fig. 3, ſo iſt dieſer unter allen am wenigſten dick und am wenigſten involut. Die Rippen ſpalten ſich unbeſtimmt, oder ſind vielmehr abwechſelnd lang und kurz. Auf dem Rücken entſteht wohl eine geringe Verdickung, allein die Rippen werden dadurch kaum unterbrochen, und machen nur

eine Winkelbiegung nach vorn. Mit dem Alter mehrt sich die Spaltung, zuletzt kann die Schale fast glatt werden. So viel Abänderungen in Beziehung auf die Rippen vorkommen mögen, ein eigentlich geknoteter Kiel, wie beim spätern alternans, findet sich bei uns in ζ nur äußerst selten. Nun werden die Röhren dick: zunächst kommt

Lamberti pinguis fig. 18, Cephal. tab. 5. fig. 5. Dieß scheint der ächte Lamberti Sw. 242. 1—4 zu sein. Durch die Rundung seines Rückens und die größere Mundbreite gewinnt er zwar ein anderes Aussehen als macer, aber die Rippen machen noch eine deutliche Biegung nach vorn, auch finden sich alle möglichen Verbindungsglieder vor. Daß beide mit den Englischen und Französischen Lamberti übereinstimmen, darüber läßt sich nicht zweifeln. Wie trotz dem d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. pag. 485) mich bezüchtigen mag, ich hätte den ächten nicht gekannt, das kann nur auf einem sehr unfreundlichen Mißverständnisse beruhen. Es war ein Lieblingsgedanke L. v. Buchs, den Leachi Sw. 242. 5 und omphaloides Sw. 242. 6 u. 7 für aufgeblähte Lamberti auszugeben. So lange ich in Berlin war, und nur die dortigen englischen Exemplare kannte, wollte ich an die Sache nicht glauben. Indessen das gleiche Vorkommen in Schwaben hat mich ganz zu derselben Ueberzeugung geführt. D'Orbigny vereinigt beide unter dem Namen Sutherlandiae Murch. Paléont. franç. tab. 177. fig. 1—4, und liefert durch die guten Zeichnungen selbst den schönsten Beweis für die Gleichheit. Nur das eine ist nicht zu übersehen: die englischen aus dem Clunchclay von Weymouth sind viel grobrippiger, und das eigentliche Sowerbysche Extrem tab. 242. fig. 7 gibt d'Orbigny gar nicht an. Er heißt auch überflüssiger Weise die grobrippigen A. Mariae Paléont. tab. 179. Ich habe daher die dicken schwäbischen

Lamberti inflatus fig. 19 Cephalop. pag. 97 genannt. Sie sind viel feinrippiger als der englische omphaloides, und viel dicker. Bei Exemplaren von 2½" Durchmesser kann man den gerundeten Rücken kaum von dem eines macrocephalus unterscheiden. Die jungen gleichen dagegen einem pinguis noch vollkommen. Selten in den schwarzen Steinmergeln am Stuifen und der Umgegend zu finden, weichen aber nur so wenig von dem jungen A. Goliathus d'Orbigny tab. 196 aus den Vaches noires ab, daß man beide füglich gleich setzen kann. Bei den Französischen bleibt eine schwache Erhöhung auf dem Kiel längere Zeit deutlich als bei den schwäbischen. Schon oben pag. 480 wurde auf die Schwierigkeit hingewiesen, sie von sublaevis zu trennen. Ich habe ein ansehnliches Material von englischen und französischen beisammen, namentlich auch die Prachtexemplare von den Vaches noires, welche man dort leicht in den schönsten Stücken bis zu einem Durchmesser von 7" sammeln

und erwerben kann. Dieſelben gleichen einem glatten Macrocephalen. Sie werden dann ſogar auch etwas evolut, wie bullatus, der in ſeiner Jugend durch den Rücken wohl an Goliathus erinnert. Eine vollſtändige Beſtimmung bringe ich nicht zuſtande, auch bedürfte ich einer großen Menge von Zeichnungen, um dem Leſer klar zu werden. Es darf das jetzt um ſo mehr unterbleiben, als in Schwaben ſich nur Weniges davon zeigt. Wenn wir den Begriff des Lamberti noch weiter ausdehnen, ſo kann man auch den

Amm. Chamusseti tab. 70. fig. 21, d'Orbigny tab. 155 vom Nipf bei Bopfingen hierhin ziehen. Stimmt er auch nicht ganz, ſo hat er doch dieſelbe herzförmige Mündung, der Kiel noch Lamberti-artig. Die den Knoten entſprechenden Rippen in der Jugend faſt alle gleich lang, bald aber werden die Seiten ganz glatt, und nur der Kiel behält noch die Rippenkerbung. Das d'Orbigny'ſche Exemplar ſtammt von Mont du Chat in Savoyen aus den Macrocephalusoolithen, welche bekanntlich dort vortrefflich entwickelt ſind. Auch der unſrige ſcheint am Nipf eine ähnliche Stellung einzunehmen. A. Galdrinus d'Orb. 156 von den Vaches noires iſt zwar grobrippiger und etwas comprimirter, aber ſonſt von gleichem Habitus. Ich habe von dort ein Exemplar von 5½ Zoll Durchmeſſer, ohne Wohnkammer. D'Orbigny legt ein Gewicht darauf, daß der Rückenlobus ſo lang als der erſte Seitenlobus ſei, bei meinem iſt er entſchieden kürzer, ohne daß er deshalb etwas Anderes würde. Um über das Formenſpiel ſich ein klares Urtheil zu verſchaffen, darf man nur die verkieſelten Exemplare des ſogenannten

Ammonites cordatus Cephalop. tab. 5. fig. 9 aus den Ardennen mit einander vergleichen. Dieſelben kommen bei der Erzwäſche daſelbſt in ſolch großer Auswahl vor, daß man nicht leicht ein gleich gutes Beiſpiel wählen kann. Dort findet man in Beziehung auf Dicke ganz den gleichen Gang wieder: macer und pinguis. Im Ganzen ſpalten ſich die Rippen öfter, der Kiel ſteht ſtärker hervor, und die Knoten ſtreben mehr nach vorn. D'Orbigny ſcheint dieſelben, wenn auch nicht in den gehörigen Extremen auf tab. 194 dargeſtellt zu haben. An den Vaches noires zeigen ſie ſchon wieder eine andere „Facies“ (wie d'Orbigny tab. 193), ſie werden dort viel größer, und nähern ſich dem Chamusseti faſt bis zum Verwechſeln. Jede entferntere Localität bietet da Beſonderheiten, die eben eigenthümlich ſind. Und wenn man es einerſeits als einen glücklichen Griff bezeichnen könnte, daß d'Orbigny unter cordatus Sw. 17. 2 die vier weitern Sowerby'ſchen Species quadratus 17. 3, serratus 24, excavatus 105 und vertebralis 165 vereinigt, ſo muß man ſich andererſeits verwundern, daß er von Lamberti (d'Orbigny 177. 7) den Sutherlandiae 177. 3 und Mariae 179 trennen mochte. Denn jedenfalls ſteht

Galdrinus d'Orb. 156 dem excavatus näher als dem Lamberti, und vertebralis ist mit Rücksicht auf sein Vorkommen und durch die ganze Art seines Auftretens mindestens eben so selbstständig, wie Chamusseti, Goliathus und andere neugeschaffene Species. Wer sich von jedem etwas anders aussehenden Stück zu einem neuen Namen verleiten läßt, wie d'Orbigny so häufig thut, der muß in Abschaffung alter viel genannter um so vorsichtiger verfahren. Dann dürfte auch *Amm. flexicostatus* Phillips Geol. York. 6. 20 aus dem Kellowayrock nicht aufgegeben werden. Er kommt im schwäbischen Lambertilager dem englischen Exemplare so ähnlich vor, daß man ihn damit verwechseln könnte. Da in der Natur der Sache die Unmöglichkeit von vorn herein begründet scheint, alle diese zahllosen Spielarten zur gewünschten Klarheit zu bringen, so muß man an einzelne künstliche Kennzeichen sich halten: darnach machen die Rippen des Lambertitypus auf dem Kiele blos einen scharfen Winkel, des Cordatustypus dagegen schon Knoten, indem wie bei ächten Amaltheen die Rippen auf dem Rücken dünn werden und sich stark nach vorn ziehen. Die Exemplare der Ardennen können für letztere als Musterformen genommen werden. Freilich ist dabei nicht zu übersehen, daß im Schweizer Oxfordthone beide Typen verkiester Formen vollständig in einander übergehen. Dieser *Ammonites cordatus* tab. 70. fig. 20 kommt in dem schwäbischen Braunen Jura nur selten vor. Ich habe im Lambertilager (Stuifen)

Erklärung Tab. 70.

Fig. 1. Amm. ornatus rotundus pag. 528, Br. ζ, Wasseralfingen, Bauchseite.
Fig. 2 u. 3. Amm. ornatus rotundus pag. 528 Br. ζ, Oeschingen (Castor).
Fig. 4 u. 5. Amm. ornatus rotundus pag. 528, Br. ζ, Thalheim (Pollux).
Fig. 6. Amm. ornatus compressus pag. 529. Br. ζ, Oeschingen.
Fig. 7. Amm. ornatus compressus pag. 529, Br. ζ, Ursulaberg (Duncani).
Fig. 8. Amm. ornatus compressus pag. 529, Br. ζ, Balingen.
Fig. 9. Amm. ornatus spoliatus pag. 530, Br. ζ, Margarethhausen.
Fig. 10. Amm. bidentatus pag. 531, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 11. Amm. bipartitus pag. 530, Br. ζ, Gönningen.
Fig. 12. Amm. flexuosus inflatus pag. 531, Br. ζ, Metzingen.
Fig. 13. Amm. flexuosus canaliculatus pag. 532, Br. ζ, Gönningen.
Fig. 14. Amm. flexuosus globulus pag. 531, Br. ζ, Streichen.
Fig. 15. Aptychus pag. 532, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 16. Amm. Lamberti pag. 533, Br. ζ, Ursulaberg, Mündungsende.
Fig. 17. Amm. Lamberti macer pag. 533, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 18. Amm. Lamberti pinguis pag. 534, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 19. Amm. Lamberti inflatus pag. 534, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 20. Amm. cordatus pag. 535, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 21. Amm. Chamusseti pag. 535, Br. ζ, Nipf.
Fig. 22. Amm. anceps ornati pag. 537, Br. ζ, Wasseralfingen.

nur das einzige Exemplar finden können: es zeigt eine vierseitige Mündung, die Rippen spalten sich drei bis vier Mal und ziehen sich auf dem Rücken stark nach vorn. Die Verwandtschaft mit dem spätern alternans, der als ein drittes Glied den genannten sich anreiht, übersehe man nicht. Von den

Coronaten, die sich an anceps schließen, habe ich oben pag. 473 schon ausführlicher gesprochen. Im allgemeinen steht bei uns folgendes fest: der feinrippige tab. 63. fig. 15 ohne Furche und Kiel findet sich in den Dentalienschichten von ε, wird ziemlich groß, bleibt aber immer ein ächter Coronat. Von den grobrippigen gehört der anceps carinatus tab. 63. fig. 16 nach ε, ich kenne ihn aber nur verkalkt: hebt man die Kalkschale ab, so ist darunter die nämliche Furche, wie beim ächten anceps der untern Ornatenthone vorhanden. Diese gekielten scheinen auch im Alter die Coronatenform beizubehalten. Dagegen nehmen die verkiesten tab. 63. fig. 14 im Alter das Aussehen eines Planulaten an, ob alle, das läßt sich zur Zeit nicht ausmachen. Jedenfalls findet aber ein solches Durcheinander statt, daß man vorläufig noch zuwarten muß. Ohnehin kommen wir in Schwaben mit der Stellung der Sachen nicht in Verlegenheit. Nur eine hebe ich noch besonders hervor, den

anceps ornati tab. 70. fig. 22, Cephalopoden tab. 14. fig. 5, da ihn Zieten 1. 3 ganz vortrefflich als anceps Reinecke abgebildet hat. Schon die Identität zwischen großen und kleinen Exemplaren nachzuweisen ist oft kaum möglich, doch scheint dem Lager und Aussehen nach unser kleiner der junge vom großen zu sein. Die Mündung erreicht hier eine Breite auf Kosten der Höhe wie sie mir sonst niemals vorgekommen ist, ganz schwache Rippen gehen über den Rücken, und fast jede endigt mit einem stumpfen Knoten auf den Seitenkanten. Die Mitte des Rückens erhebt sich ein wenig, als klebte ihm noch etwas von dem Kennzeichen des Lamberti an. Man findet ihn selten, unser Exemplar danke ich Hr. Inspector Schuler, der es am Fuße des Braunenberges gefunden hat. Ich habe mehrere größere, aber jedes Stück ist wieder anders. Da hält es dann doppelt schwer unter Zeichnungen außerländischer Stücke das Richtige in Vergleichung zu ziehen. Nach d'Orbigny's Behauptung, Paléont. franç. terr. jur. pag. 465, wäre es coronatus Bruguière Encycl. méth. Vers pag. 43, aber nicht coronatus Schlotheim! Und doch citirt er dann in demselben Augenblicke den ächten coronatus Schlotheim bei Zieten tab. 1. fig. 1 als synonym! Wer wollte heute aus der dürftigen Beschreibung von Bruguière (ohne beigefügte Figur) noch herausbringen, welcher von den Coronaten gemeint sei! Und wie kann man dann vollends Banksii Sw. zu den kleinen anceps Zieten's stellen! Da fehlt jeder feste Grund und Boden. Wenn man von den großen auf die kleinen

ſchließen dürfte, ſo würde noch am beſten sublaevis Sw. 54 ſtimmen, namentlich wie ihn d'Orbigny 170 abbildet. Doch baue man auch bei dieſen nicht zu viel auf einzelne Formen! In Schwaben wiſſen wir übrigens ziemlich genau, woran wir damit ſind.

Ammonites athleta tab. 71. fig. 1—3, Phillips Geol. Yorksh. 6. 19. D'Orbigny 164 hat den Namen auch auf die großen verkieſten von 1 Fuß Durchmeſſer aus den Vaches noires fig. 2 daher gezogen, aber auffallender Weiſe die Loben nicht gut gezeichnet. Schon Sowerby erwähnt dieſelben bei Gelegenheit des Amm. Birchii aus der Gegend von Havre. Cephalopoden pag. 189 habe ich das Weſentliche davon geſagt und namentlich ihren Zuſammenhang mit caprinus und annularis nachgewieſen. Die zahlreichen Umgänge liegen ſehr frei, haben in der Jugend keine Stacheln, ſondern blos geſpaltene Rippen, wie annularis, dann aber ſtellen ſich in den Rückenkanten Dornen ein, die den Rücken in die Breite ziehen, und von Stachel zu Stachel gehen daſelbſt 2 bis 3 ſtarke Rippen. Bei weiterem Wachsthum kommt noch ein zweiter Stachel auf den Seiten, wodurch die Mündung auffallend viereckig wird. Zwiſchen den Stacheln, alſo auf der Mitte der Seiten, ſenkt ſich der Hauptſeitenlobus hinab, oft von einer Schmalheit und Länge, die dem Kenner ſehr auffällt. Verkieſt findet man ſie in Schwaben nicht leicht über 4". Unſer Exemplar fig. 1, worin die erſten 6 Umgänge ohne Stacheln, und der letzte geſtachelt iſt, ſetzt auf der letzten Rippe den erſten Doppelſtachel an. Sie ſtimmen vollkommen mit den Franzöſiſchen an den Vaches noires überein, und werden bei uns hauptſächlich am Urſulaberge bei Pfullingen etwas tiefer als die dortigen Ornaten gegraben. In der Beurtheilung größerer Bruchſtücke muß man übrigens ſehr vorſichtig ſein, da auch Bakeriae im Alter zwei Stacheln anſetzt, und wieder andere ſelbſt in den größten Bruchſtücken nur einen Rückenſtachel haben. Es kommen ſolche große in ſchwarzen Mergel verwandelt aus der Lambertiſchicht der Lochen, des Stuifen ꝛc. Das größte mit Loben verſehene einſtachelige der Art mißt drei Zoll in der Mundhöhe, was ſchon den rieſigſten Normänniſchen gleich kommen dürfte. Es gibt aber bei uns auch Stücke, welche alle bekannten weit übertreffen, und die uns förmlich Staunen machen, wenn wir ſie zum erſten Male zu Händen bekommen: ſo erhielt ich aus der Athletenſchicht vom Urſulaberge einen Reſt von 1 Fuß Länge mit 6 dicken Rippen, die etwa durch doppelt ſo breite Zwiſchenräume von einander getrennt werden, ſo daß alſo jede Rippe auf einen Raum 2" Länge ſich vertheilt. Die viereckige Mündung iſt 6¼" hoch, nur die Breite hat durch Verdrückung gelitten. Stacheln ſind zwar nicht mehr da, ſtatt deſſen aber ſind die Rippen in den Rückenkanten zur Dicke eines Taubeneies angeſchwollen und auch die innere Reihe zeigt ſich noch durch

Erhöhungen an. Die gut erhaltene Schale läßt an der Richtigkeit der Deutung nicht zweifeln. Legt man die gewöhnliche Mündungszunahme zu Grunde, so waren das Riesenathleten von mehr als 2′ im Durchmesser. Gerade das Parallellaufen großer Exemplare neben den kleinen ist so außerordentlich. Denn gewiß sind nicht alle Species gleiches Namens so groß geworden, sonst müßten die Ueberreste in unserm Gebirge ganz anders aussehen. Auch sind die kleinen nimmermehr Brut von den großen, sondern schon in ihrer Anlage verschieden. Wir sind in der richtigen Bestimmung solcher Bruchstücke viel schlimmer daran, als die Franzosen und Engländer. Zuweilen findet man in den Thonen, wie z. B. bei Fuchseck südlich Göppingen, noch vereinzelte Stacheln fig. 3, daran ist die Schale über 1½ Linien dick, der ½ Zoll dicke Stachel bis auf 7 Linien Länge ausgefüllt, und nur unten eine flache Höhle, welche auf dem Schwefelkies den Buckel zurückließ. Sonst pflegen die Ammoniten zarte Schale zu haben, das trifft hier gar nicht ein. Daß die Sache nicht etwa durch die Versteinerung entstellt sei, beweist nicht blos der vortreffliche Erhaltungszustand, sondern auch der Ansatz der zarten Scheidewände auf der Innenseite. Cephalopoden pag. 190 habe ich unsern verkiesten den Beinamen *athleta bispinosus* gegeben, im Gegensatz von den meist verkalkten *unispinosus*, doch kann ich die Gränze des letztern zum Bakeriae nicht genau ziehen.

Ammonites Bakeriae v. Buch Planch. remarq. tab. 2. fig. 4, Lethaea tab. 23. fig. 12, Cephalopoden tab. 16. fig. 8. Läßt es sich bei den schlechten Figuren von Sowerby tab. 570. fig. 1—3 nicht genau entscheiden, ob er einen Planulaten oder Armaten meine, so hatte man sich in Deutschland und Frankreich (Voltz) doch gewöhnt, jene kleinen verkiesten Formen, welche am Mont Terrible, bei Belfort, Champagnole, Salins ꝛc. außerordentlich gewöhnlich mit Lamberti im Orfordthon vorkommen, dahin zu zählen. Ihre Rippen sind fadenförmig unregelmäßig, in den Rückenkanten mit hohen Dornen, die in der ersten Jugend schnörkelförmig beginnen, dann aber immer stärker werden. Bei den Vaches noires kommen große verkalkte Exemplare im sogenannten Calcareousgrit über dem Orfordthon vor mit zwei Stachelreihen auf den Seiten wie athleta, aber zarter gleich dem bispinosus. Man kann sie trotz der Größe zuweilen bis zur Anfangsblase verfolgen, und da sieht man dann deutlich, daß sie immer vollkommen mit dem Buch'schen Bakeriae übereinstimmen. D'Orbigny tab. 184 u. 185 scheint sie perarmatus nach Sowerby zu nennen, zeichnet aber gerade diese wesentlichen Kennzeichen im Innern nicht. Da Sowerby's Form (Miner. Conch. tab. 352) viel roher ist und in den höhern Coralrag von Malton gehört, so steht es noch sehr dahin, ob die Uebereinstimmung so groß sei, wie d'Orbigny meint. Wie er Babeanus

d'Orb. tab. 181 davon trennen mochte, sieht man kaum ein, vielleicht gehört sogar auch Edwardsianus d'Orb. tab. 188 dazu. Unser Bakeriae findet sich in kleinen verkiesten Formen bei uns außerordentlich selten, und die großen Bruchstücke sind durch so mannigfaltige Uebergänge mit athleta verbunden, daß man damit nicht fertig werden kann. Nur einer zeichnet sich vor allen fremdländischen aus, der

Bakeriae distractus tab. 71. fig. 4, Cephalop. tab. 16. fig. 7. Unser Exemplar vom Stuifen kann nur an dem durch die Stacheln so verzerrten Rücken untersucht werden, denn die Seiten stecken im harten schwarzen Kalkmergel. Da es ein Steinkern ist, so sollte man schließen, daß die langen dicken stumpfen nach hinten gewendeten Spitzen Ausfüllungen hohler Dornen seien, dann zeigen sie eine ganz andere Beschaffenheit als von athleta. Zwischen den Stacheln auf dem Rücken keine Spur von Rippen, auch nach andern Exemplaren zu urtheilen auf den Seiten keine. Wer an dem Doppelnamen Anstoß nimmt, der nenne ihn distractus. Aber nichts desto weniger bleibt er eine Modalität des Buchschen Bakeriae. D'Orbigny Paléont. franç. pag. 538 stellt ihn kurzhin zu seinem Rupellensis aus dem Coralrag, nicht bedenkend, daß derselbe hohle Stacheln und folglich auf den Steinkernen zitzenförmige Knoten hat, wie unser mamillanus.

Ammonites caprinus tab. 71. fig. 5, Schlotheim Petref. pag. 74. Nachdem der Braikenridgii pag. 399 anderweitig untergebracht ist, bleibt der Name noch für diesen, Cephalop. pag. 190. Die jungen kann man kaum von athleta unterscheiden, sie haben ebenfalls tief gespaltene Rippen, die Röhren sind jedoch meist etwas mehr comprimirt. Einen Stachel bekommen sie niemals, aber in der Wohnkammer hört die Spaltung der Rippen auf, diese gehen einfach über den runden Rücken weg, verdicken sich hier etwas, und nehmen sogar nicht selten eine ganz auffallende Wendung nach hinten an. Handb. Petref. tab. 29. fig. 9 habe ich ein verkiestes bis ans Ende gekammertes Exemplar von Mössingen abgebildet, was schon bei $^5/_4$ Zoll Durchmesser ungespaltene Rippen zeigt. Unsere Abbildung fig. 6 ist von mittlerer Größe, für Schwaben schon ungewöhnlich groß war Cephalopoden tab. 16. fig. 5. Aber alle diese können sich bei weitem nicht messen mit den französischen von den Vaches noires, die als Arduennensis d'Orbign. 185. 4 abgebildet wurden. Ich habe von dort Wohnkammerstücke von $1^1/_2$" Höhe und 1 Zoll Breite in der Mündung, mit ganz derselben Rippenbildung wie die Schwäbischen, namentlich verdicken sich die Rippen auch etwas auf dem Rücken. Es ist das eine sehr erfreuliche Thatsache für die Gleichheit der Schichtenstellung so verschiedener Gegenden. Freilich darf man auch hier nicht zu ängstlich abtheilen: so sieht der Constantii d'Orb. 186 von Villers an

den Vaches noires einem Jamesoni latus pag. 125, man möchte ſagen auf ein Haar gleich durch die Art, wie die Rippen auf dem Rücken unterbrochen ſind, aber die geſpaltenen Rippen der innern Windungen zeigen entſchieden, daß er zum caprinus gehöre. Zweifelhafter könnte man bei Toucasianus d'Orb. 190 ſein, aber wenn er aus dem Orfordthon ſtammt, ſo ſpricht gerade die Richtung der Rippen nach hinten für die Species. Jetzt kommt aber noch ein dritter mit athleta und caprinus ins Spiel, der

Ammonites annularis tab. 71. fig. 7, Reinecke 56, der ſo vielfach mit convolutus verwechſelt wird. Zieten 9. 4 bildet ihn unter dem falſchen Namen annulatus Sw. ab, und ebenſo falſch ſtellt ihn d'Orbigny 108 zum liaſiſchen communis Sw. In den Vaches noires ihn wieder zu erkennen iſt freilich nicht leicht, aber er iſt entſchieden da, nur etwas größer als in Deutſchland. Cephalopoden tab. 16. fig. 6 wurde er in einem großen und Handb. Petref. tab. 29. fig. 6 in einem kleinen Exemplar abgebildet. Gerade die kleinen mit ihrem goldgelben Schimmer, ihrer geringen Involubilität und ihren ſcharf geſpaltenen Rippen ſind am bezeichnendſten. Sie bekommen nie Stacheln, auch werden die Rippen im Alter nicht einfach. Der lange Seitenlobus bleibt, wie bei athleta, auch ſind ſie durch ſo viele Mittelſtufen an die genannten geknüpft, daß man nicht alle beſtimmen kann. Die gewöhnlichen haben eine runde Mündung. Die Rippen laſſen ſich faſt bis zur Anfangsblaſe verfolgen, ſind auf dem Rücken zwar nicht unterbrochen, allein es zieht ſich im Kiele eine etwas vertiefte Rinne fort, welche im reflectirten Licht ſehr ſchön hervortritt. Um nur Einiges von den Varietäten hervorzuheben, ſo kommt ein

grobrippiger fig. 8 vor, deſſen Mündung 11‴ breit, und nur 7‴ hoch, die Rippen ſtehen auf den Seiten ungewöhnlich hoch empor, ſpalten ſich aber auf dem Rücken ſehr regelmäßig in zwei. Vom Urſulaberge. Fig. 6 von demſelben Fundorte iſt zwar wieder etwas anders, aber das Ende zeigt im Abdruck noch ein ſchmales nach oben ſäbelförmig gekrümmtes Ohr, was daher nur unweſentlich von den beim caprinus (d'Orbigny Paléont. tab. 185. fig. 4) abzuweichen ſcheint. Die Wohnkammer beträgt kaum $^2/_3$ des letzten Umganges. Die ganze $2^1/_2$″ große Scheibe bildet ein Mittelding zwiſchen caprinus und annularis. Ich unterdrücke noch eine Menge von Bemerkungen und gehe zum

Ammonites convolutus tab. 71. fig. 9, Schloth. Petref. pag. 69. Bei dem Gewirr von Namen für Planulaten habe ich es Flözgeb. pag. 382 für das Beſte gehalten, auf die alte Schlotheim'ſche Benennung wieder zurück zu gehen. Denn ob ich gleich zwiſchen allen Planulaten des Braunen Jura vom triplicatus pag. 480 an keinen rechten Unterſchied finden kann, ſo nehmen dieſe verkieſten in den Ornatenthonen doch ein beſonderes Geſicht an (convolutus ornati), der Rücken rund, die Röhre

breiter als hoch, die Rippen nicht sehr scharf dichotomiren ziemlich regelmäßig, und von Zeit zu Zeit stellen sich Einschnürungen ein. Ein ächter annularis hat niemals Einschnürungen, dagegen dürfen sie dem ächten convolutus nicht fehlen. Je mehr Einschnürungen, desto schwächer pflegen die Rippen zu sein, Zieten 15. 5 hat einen solchen rotula Sw. 570. 4 genannt, was vielleicht nicht ganz unrecht ist. Früher zählte ich auch den interruptus Zieten 15. 3 hier hin, allein da derselbe ausdrücklich aus dem Lias von Groß-Eislingen stammen soll, so möchte er besser zum lineatus pag. 133 zu stellen sein. D'Orbigny hat ihn beim biplex Paléont. tab. 192, den er im Text pag. 509 plicatilis Sw. 166 nennt, wozu er dann alles Mögliche wirft. Auch der annularis Reinecke, den er früher zum Lias stellte, kommt hier nochmals, und auffallende Druckfehler (annulatus statt planulatus), die nur zu sehr das Unsichere in der Sache beweisen. Wenn man aber so kühn die verschiedensten Dinge unter einen Namen bringt, so darf man auch nicht mit solcher Zuversicht den

convolutus parabolis fig. 10 u. 11, Cephalopoden tab. 13. fig. 2 von jenen trennen. Eine Consequenz führt nothwendig zur andern. In Schwaben der stetige Begleiter des vorigen nimmt er weniger schnell in die Dicke zu, die Rippen spalten sich etwas mehr, eine schmale Kielfurche häufig sehr deutlich. Besonders aber haben die paraboliſchen Schnörkel in den Rückenkanten zur Benennung veranlaßt. Ihre Deutlichkeit ist sehr ungleich, ich weiß daher auch nicht recht, was sie eigentlich bedeuten. Das Stück fig. 11 vom Rücken zeigt die Umrisse in ihrer Vollkommenheit, der Schnörkel hängt hier sichtlich mit dem Verlauf einer Rippe zusammen und bildet auf dem Rücken eine dreifache Krümmung. Diese merkwürdige Eigenschaft kehrt auch bei Planulaten des Weißen Jura wieder, und man könnte darnach vielleicht alle unter dem Namen parabolis zusammenfassen. D'Orbigny weist die Schnörkel schon an Exemplaren aus dem Great Oolith (Paléont. tab. 149) nach, und meint daß es Bakeriae Sw. 570. 1 sei, worin er Recht haben könnte. Allein er setzt dann wieder Bakeriae v. Buch dazu, was nach pag. 539 nicht wahr ist. Auch wird plicomphalus Sw. 404 bei uns niemals mit parabolis gefunden. Schon Cephalopoden tab. 13. fig. 3 habe ich ein kleines Exemplar mit Ohren abgebildet. Es stammte von Solothurn. An der Erdfalle von Gammelshausen gräbt man jedoch den parabolis fig. 12 öfter mit Ohren, dieselben sind schmal und ein wenig säbelförmig nach oben gebogen. Ich habe Exemplare von etwa 2½" Durchmesser, wo die Ohren 1" lang und nicht viel über 2 Linien breit werden. Wenn man ganz scharf das Lager untersucht, so kommt der ornati gern etwas höher als parabolis vor, aber beide zeigen in Beziehung auf Größe und kleine Formverschiedenheiten wieder so viele Modificationen, daß wir solche

Details für jetzt übergehen müssen. Nur ein erfreuliches Kennzeichen hebe ich noch ausdrücklich hervor, den

Aptychus planulati tab. 71. fig. 13 von der Erdfalle bei Gammelshausen. Er ist dünnschalig, auf der concaven Seite mit zarten Anwachsstreifen, und hebt man diese ab, so zeigen sich auf der Außenseite erhabene Wärzchen, welche im Thone einen tiefen Eindruck zurücklassen. Die Species wurde mir zuerst von Solnhofen (Handb. Petref. tab. 30. fig. 10 u. 11) bekannt, wo sie in der Mündung von Planulaten liegt, daher zweifle ich bei der Aehnlichkeit der Form nicht, daß die Deutung dieser aus braunem Jura ζ ebenfalls richtig sei. Man muß sich mit dem Gedanken, daß gewisse Formentypen einen weiten verticalen Verbreitungshorizont haben, immer vertrauter machen. Das beweist unter andern auch der

Ammonites heterophyllus ornati tab. 71. fig. 17 u. 18, Cephalop. tab. 6. fig. 2. Die Species geht wahrscheinlich durch den ganzen Jura. Große Exemplare gehören zwar bei uns zu den Seltenheiten, allein sie sind gefunden, selbst im Weißen Jura. Im Oxfordthon der Vaches noires geben sie den Liasischen wohl kaum an Größe etwas nach, d'Orbigny (Paléont. franç. tab. 180) hat sie von dort als tatricus Pusch abgebildet, der in den Karpathenkalken eine Rolle spielt, und allerdings haben sie stärkere Einschnürungen, als die liasischen. Ich kenne zu wenig und zu kleine von den Schwäbischen, um zu behaupten, daß sie mit den französischen identisch seien. Doch zeigt schon unsere Abbildung, woran ich die Anfangsblase blos legen konnte, daß die Umrisse ganz denen im Amaltheenthone gleichen: derselbe runde Schwung im Rücken, derselbe kleine Nabel, Streifen, Einschnürungen, selbst die Loben scheinen nicht wesentlich abzuweichen. Vielleicht läßt sich davon ein zweiter mit größerm Nabel und eckigerer Mündung fig. 19 trennen, welchen d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. tab. 189) tortisulcatus nannte. Wir kommen später im Weißen Jura wieder darauf zurück. Hier bei diesen kleinen in den Ornatenthonen geräth man öfter ins Schwanken, ob man sie noch zum heterophyllus stellen solle oder nicht. Die größten vom Ursulaberge haben $^5/_4$ Zoll Durchmesser, die vierseitige Mündung ist 7 Linien hoch und 6‴ breit. Fig. 20 eben daher hat die Einschnürungen ganz wie tortisulcatus, aber der Nabel ist kleiner, die Mündung 6‴ hoch und blos reichlich 3‴ breit. Eine geringe Verdrückung mag ihn zwar etwas entstellt haben, allein das erklärt die Unterschiede nicht genügend. Eine interessante Frage wäre die nach der Beschaffenheit des Bauchlobus, ob derselbe ein- oder zweispitzig sei. Die großen Exemplare in den weichern Thonen von den Vaches noires könnten darüber Aufschluß geben. Wenn man deren Scheidewände von oben entblößt, so bildet der Bauchlobus eine

lange seitlich nicht gezackte Zunge, die unten zwei Spitzen zu haben scheint. Die Zunge legt sich aber seitlich zum Theil auf die Bauchsättel der folgenden Scheidewand, was das Hervortreten der Lobenlinie sehr stören muß. Bis jetzt ist mir eine solche Bildung noch nicht vorgekommen.

Ammonites hecticus tab. 71. fig. 21 u. 22, Reinecke 37. Es ist der veränderliche Falcifere des Obern Braunen Jura, welchen ich bereits Cephalopoden pag. 117 etwas ausführlicher behandelt habe. In Beziehung auf Unsicherheit der Bestimmung stehen die Falciferen mit den Planulaten auf einer Linie: beide sind im Allgemeinen leicht zu erkennen, in ihren Einzelnheiten durchlaufen sie aber so viele Uebergangsstufen, daß wir zur Zeit gern gestehen, es fehle noch an Erkennungsmitteln. Ich kann hier weiter nichts thun, als die Sachen möglichst treu wiedergeben, und die Entscheidung der Zukunft überlassen. Als den eigentlichen fränkischen hecticus sehe ich

fig. 21 an, Cephalop. tab. 8. fig. 1, punctatus Stahl Corresp. fig. 8, denn die Abbildung bei Reinecke 37 scheint blos schlecht gerathen zu sein. Die innersten Windungen, zuweilen bis zur Anfangsblase erhalten, sind glatt, bald aber stellen sich Sichelrippen ein, die in einem gemeinsamen Stiele entspringen, welcher in seiner extremen Form zu einem schiefen Knoten wird. Ueber den Knotenrippen entwickelt sich auch wohl ein Kanal. Kanal und Knoten stehen mit der Ohrenbildung in engster Beziehung. Die Umgänge liegen sehr frei, und bemerkenswerther Weise zeigen die meisten dieser kleinen kaum Zollgröße erreichenden Individuen ein Stück von der Wohnkammer. Einerseits werden die Rippen an ihrem Ursprung immer knotiger, das geht zur Varietät

fig. 22 *hecticus nodosus*, Cephalop. tab. 8. fig. 4. Die Sichelrippen bilden schön geschwungene Linien, und so wie die Knoten es

---

Erklärung Tab. 71.

Fig. 1–3. Amm. athleta pag 538, Br. ζ, 1. Ursulaberg; 2. Vaches noires.
Fig. 4. Amm. Bakeriae distractus pag. 540, Lambertisch. ζ, Stuifen.
Fig. 5. Amm. caprinus pag. 540, Lambertisch. ζ, Ursulaberg.
Fig. 6–8. Amm. annularis pag. 541, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 9. Amm. convolutus ornati pag. 541, Br. ζ, Oeschingen.
Fig. 10–12. Amm. convolutus parabolis pag. 542, Br. ζ, Gammelshaus.
Fig. 13. Aptychus planulati pag. 543, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 14–16. Amm. hect. parallelus pag. 543, Br. ζ, Thalheim.
Fig. 17 u. 18. Amm. heterophyllus ornati pag. 543. Br. ζ, Gammelsh.
Fig. 19. Amm. tortisulcatus pag. 543, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 20. Amm. heterophyllus pag. 543, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 21–23. Amm. hecticus pag. 544, Br. ζ, Thalheim.

zulaſſen, gewahrt man in den Seitenfurchen etwas von zungenförmigen Ohrenzeichnungen. Am deutlichſten werden dieſe erſt bei

fig. 23 *hecticus canaliculatus*. Hier iſt wieder jede Spur von Seitenknoten verſchwunden, dagegen gewinnt der Seitenkanal außerordentlich an Deutlichkeit, in welchem man nicht ſelten ſchon auf den innerſten Windungen die Zungen ſieht. Es kommen übrigens Stücke vor, wo man äußerſt vorſichtig verfahren muß, ihn nicht mit dem canaliculirten fuscus aus Epſilon pag. 475 zu verwechſeln. Da ſolche auch bei Gammelshauſen im Lager des refractus gebrochen werden, ſo könnte er ſogar den hecticus mit jenen ältern verbinden. Mag man nun darüber denken, wie man wolle, jedenfalls findet zwiſchen den kleinen die angedeutete Entwickelungsfolge ſtatt, neben welchen dann wieder etwas unabhängiger

hecticus lunula tab. 72. fig. 7, Reinecke 35 ſteht. Hier ſind Knoten, Rippen und Furche möglichſt verwiſcht, der einförmigſte unter allen, aber die Windungen liegen frei da, und gewöhnlich haben ſie auch ſchon Wohnkammer. Gerade weil die Rippen ſelbſt im Alter nicht recht hervortreten, ſo bleiben die innern Windungen lange Zeit glatt. Dieſer wird bei Gammelshauſen öfter mit Ohren gegraben fig. 5. Dieſelben breiten ſich ſchief löffelförmig aus. Mag es nun auch nicht möglich ſein, mit abſprechender Gewißheit zu behaupten, Reinecke habe zwiſchen lunula und hecticus gerade ſo unterſchieden, wie wir, ſo wird man doch ſchwerlich die Sache noch entſcheiden können. Ueber

hecticus parallelus tab. 71. fig. 14—16, Reinecke 31 kann ich nur meine Bemerkung Cephalopoden pag. 118 wiederholen. Der tiefe Kanal auf dem Rücken iſt Folge von Krankheit, es dürfte das ſchon aus der ſchiefen Lage des Rückenlobus zu ſchließen ſein. Reinecke bildet ein Exemplar von 10 Linien Durchmeſſer ab, ſo groß habe ich ihn nie geſehen. Bei uns ſind es meiſt nur halb ſo große Scheiben, und dennoch haben dieſe wohl ſchon ein Stück Wohnkammer, in die Wohnkammer geht jedoch die Furche entweder gar nicht, oder doch nur ſehr undeutlich hinein.

Ich habe bis jetzt gefliſſentlich mich aller Synonymik enthalten, auf dieſe „Höhe der Wiſſenſchaft" kann ich mich nun einmal nicht ſchwingen, ich überlaſſe das tiefer blickenden Recenſenten (Bronn's Jahrbuch 1856. pag. 741), und bin zufrieden mit dem Lobe, was mir wohlwollende ſchwäbiſche Sammler zollen. Denn haben ſie einmal das Richtigere erkannt, dann wiſſen ſie auch ohne mich, daß d'Orbigny tab. 152 die Reinecke'ſche Normalſpecies nicht habe, und daß punctatus Zieten 10. 4 und hecticus Zieten 10. 8 kein Murchisonae ſein könne, wie d'Orbigny behauptet. Die Zietenſchen Abbildungen ſind zwar ein wenig ungewöhnlich, aber ſie kommen bei Gammelshauſen unter den ächten hectici doch ziemlich genau ſo vor, nur iſt beim punctatus der Kiel ein wenig zu dick gezeichnet.

Cephalopoden pag. 334 wurde ſchon dargethan, daß Brightii bei Pratt (Annal. Nat. hist. tom. 8. tab. 6. fig. 3—4) von Chriſtian Malford ein ächter hecticus mit Ohren ſei. Doch laſſen wir dieſes, und merken nur noch auf

hecticus compressus tab. 72. fig. 8, Cephalop. tab. 8. fig. 3. Er knüpft zwar an den lunula an, iſt aber involuter, hochmündiger und kleinnabeliger. Bei einiger Uebung kann man ſchon die jungen unterſcheiden. Dieſer wird nun bei weitem größer als alle vorigen: ich habe verkieſte Scheiben (ohne Wohnkammer) von 2¼" Durchmeſſer, die Mündung iſt daran 1" hoch und nicht halb ſo breit. Bei dieſen könnte man nun allerdings an Murchisonae acutus pag. 336 denken, aber die Sicheln ſind viel beſtimmter, die Loben zerſchnittener. In Schwaben möchte ich mir getrauen, alle zu unterſcheiden, fremdländiſche nicht. Was kann da Synonymik nützen. Am Urſulaberge bei Pfullingen wird öfter ein kleiner ziemlich glatter hochmündiger fig. 6 gegraben mit faſt kreuzförmigen Ohren, von außerordentlicher Zierlichkeit. Ich weiß ihn von einem jungen fuscus pag. 475 kaum zu unterſcheiden. Wahrſcheinlich iſt das der ächte complanatus Reinecke fig. 7. Es ſind das eben Beiſpiele, wo die gewöhnliche Verbreitungsſphäre einer Form über ſich greift, aber damit denn doch ſchon kleine Verſchiedenheiten eintreten. Endlich kommen wir zu den verſchiedenen

Aptychus der Ornatenthone. Zweierlei haben wir oben ſchon erwähnt: die kleinen mit äußern Falten tab. 70. fig. 15 glaubte ich zum flexuosus ſtellen zu ſollen; ſicherer jedoch dürfte tab. 71. fig. 13 zu den Planulaten gehören. Dann bleiben nur noch zwei. Einen davon habe ich bereits im Flözgebirge pag. 388 beſchrieben, und ſpäter Cephalopoden tab. 22. fig. 28 u. 29 als

Aptychus hectici tab. 72. fig. 31 abgebildet. Bruchſtücke freilich von vielerlei Modificationen finden wir in den Ornatenthonen häufig. Sie ſind am hintern ſchmalern Ende ſehr dick, nach Art des laevis, haben ein eigenthümliches verwirrt-poröſes Gefüge, innen auf der concaven Seite zarte Anwachsſtreifen, die ſtellenweis ſchwache Faltung erzeugen. Am dünnſten iſt der Oberrand und daher ſtets verbrochen, doch fehlt unſerem Exemplar von bedeutender Größe wenig. Von Gewißheit, daß die Formen zum hecticus gehören, kann natürlich nicht die Rede ſein. Doch wußte ich namentlich früher keinen andern Ausweg, und auch noch heute können wir nichts thun, als Material für die einſtige Löſung der Frage ſammeln. Vielleicht könnte man ihn, weil die poröſe Maſſe wie ein Polſter über den Anwachsſtreifen liegt, als *pulvinatus* trennen von dem ächten

hectici tab. 72. fig. 30, Handb. Petref. tab. 30. fig. 17 zuerſt

abgebildet. Er wird an der Erdfalle bei Gammelshauſen gegraben, iſt ſchmaler, dünnſchaliger, und zeigt beim Zerſpalten der Schiefer auch die kohlſchwarze Epidermis pag. 248 auf der concaven Seite. Die convere Seite bekommt man freilich nur ſelten zu Geſicht, ſie zeigt aber auf der breitern Oberſeite ſchwache concentriſche Runzeln, unten das ſchmalere Ende iſt glatt, und zeigt nicht die Spur von jener kiſſenförmigen Lage. Wenn man die Formen von Amm. Lythensis an verfolgt, ſo kommen höchſt ähnliche in den Toruloſusſchichten und Opalinusknollen vor, die es alle wahrſcheinlich machen, daß die Falciferen ſolche Organe hatten. Cephalopoden tab. 8. fig. 10 habe ich ein kleines Stück von der Lochen bei Balingen abgebildet, wo ein ſchwarzer Abdruck ſich noch in der Mündung des Ammoniten findet. Leider läßt ſich aber das Ammonitenſtück nicht gehörig beſtimmen, und es könnte eher das Bruchſtück eines flexuosus canaliculatus ſein. Solche Unſicherheiten liegen in der Natur der Sache, denn die Unterſchiede der Formen ſind oft ſo unbedeutend, daß ein Abdruck nicht entſcheiden kann.

Nautilus ſpielt zwar bei uns keine Rolle, aber es kommen doch ſehr ſchön verkieſte Stücke vor. Die gleichen finden wir in den Vaches noires nur größer und ſchöner wieder. Ihre Mündung iſt ziemlich comprimirt und eckig, der Nabel liegt frei. Den einen davon heißt man in Frankreich

N. granulosus tab. 72. fig. 9, d'Orbigny tab. 35. fig. 3, der Name ſoll auf die Spiralſtreifen, welche von den Anwachsſtreifen gekreuzt werden, hindeuten, was freilich bei verkieſten nicht mehr hervortritt. Die Scheidewände ſind nur wenig geſchweift. Dadurch unterſcheiden ſie ſich von *Nautilus aganiticus* fig. 10, Schloth. Petref. pag. 83 mit tief gebuchteten Scheidewänden. Sowerby tab. 194 bildet denſelben ſchon als sinuatus aus dem Inferiooolith ab, und von hier ſetzt er dann bis in die oberſten Glieder des Weißen Jura herauf. Er wird auch in Schwaben in den tiefern Schichten des Braunen Jura nicht fehlen, doch kenne ich ihn nicht älter als verkieſt aus den Ornatenthonen, freilich dann wieder mit den ungebuchteten durch allerlei Mittelſtufen verbunden.

Belemnites semihastatus tab. 72. fig. 13—15, Blainville Mém. Bel. tab. 2. fig. 5. Cephalopoden pag. 439 ſchlug ich dieſen Namen für die canaliculirten Belemniten der Ornatenthone vor, man leſe dort das Weitere darüber nach. Es iſt allerdings eine auffallende Thatſache, daß über den Macrocephalusoolithen ſämmtliche Belemniten nicht blos einen Kanal, ſondern eine Lanzettform (lanceolatus Schloth. Petref. pag. 49) zeigen. Sie ſchließen ſich dadurch eng an fusiformis pag. 484 an, und bilden auch ſogenannte Actinocamax fig. 15. Aber nicht an friſchen, ſondern an Exemplaren ſecundärer Lagerſtätte. Gerade das iſt

Digitized by Google

etwas sehr bemerkenswerthes. Es finden sich nämlich im obersten Zeta stark abgeriebene Stücke, denen man es gleich ansieht, daß sie bald nach dem Tode die Unbill erlitten. Unten bei der Gammelshauser Erdfalle sind die Formen zwar schon vollkommen lanzettförmig, aber breit gedrückt, die Bauchfurche ist breiter und geht fast bis zur Spitze hinab, ich unterscheide ihn daher gern als semihastatus depressus. Wo die Ornatenthone wenig entwickelt sind, wie bei Aalen, da beginnt ζ mit einer Belemnitenbank, die unzählige Stücke dieser Form enthält, ja fast aus ihnen besteht. Erst höher folgt die größere Varietät, der semihastatus rotundus fig. 13. Derselbe hat ganz besondere Neigung zu Verkrüppelungen und unnatürlichen Verdickungen Cephalopoden tab. 29. fig. 11. Hr. Prof. Fraas hat in dieser Beziehung die vortrefflichsten Belegstücke an der Straße zwischen Ebingen und Lautlingen gesammelt. Vergleiche auch d'Orbigny tab. 19 u. 22. Unsere Figur ist ein möglichst vollständiges Exemplar aus der Athletenschicht am Ursulaberge bei Pfullingen in $^2/_3$ natürlicher Größe. Man sieht daraus, welchen außerordentlichen Antheil die Alveole an der Organisation des Thieres hat. Auf den Scheidewänden steht eine doppelte Linie, wie man das auch schon bei den zartesten Abdrücken des Lias ε (Cephalopoden tab. 36. fig. 12) wahrnimmt: die zarte obere davon ragt etwas hervor, und es mag die Gränze sein, bis zu welcher der Rand der Scheidewand reichte; die untere gröbere durch Gebirgsart bezeichnete entspricht der wirklichen Lobenlinie. Die Substanz der Scheide verschwimmt so allmählig über den Kammern der Alveole, daß es nicht möglich ist, ein Bild von der Alveolenschale zu bekommen; es scheinen sogar die Zeichnungen, wie wir sie bei den Parilloſen bis zum giganteus pag. 408 herauf schon seit Volz kennen, nicht mehr vorhanden zu sein. Diese verschiedene Art der Alveolenbildung ist um so mehr der Aufmerksamkeit werth, als sie sich den bekannten Phragmokonen aus dem Oxfordthon von Christian Malford (Cephalopoden pag. 527) nähert, von denen schon der verewigte G. Mantel gleichzeitig mit mir den Beweis zu führen suchte, daß sie den eigentlichen Belemniten nicht angehören könnten. An der Gammelshauser Erdfalle sind die Alveolen von semihastatus depressus fig. 14 durch die Aufmerksamkeit Hildenbrand's sehr vollständig zu Tage gefördert. Die faſrige Scheide macht daran mehrere Mal Absätze, was auf das eingeschachtelte Gefüge deutet, wird dann immer dünner, aber ihre obere Gränze läßt sich nicht nachweisen. Die markirte Furche bleibt lange deutlich, blos in den obersten Scheidewänden bemerkt man sie nicht mehr. Würde eine solche Alveole sich aus ihrer Scheide mit der Spitze herausschachteln, dann könnte man allerdings in große Gefahr gerathen, sie mit Phragmokonen zu verwechseln. Ihr Winkel ist zwar schärfer, allein wie leicht kann das durch Verdrückung versteckt werden.

Hr. Dr. Oppel, der sich unserer schönen englischen Phragmokone nicht mehr erinnert (Jahreshefte 1856. XII. pag. 104), aber auch in England nichts Neues darüber beobachtet zu haben scheint, glaubt bei Gammelshausen die ächte englische Species, welche Morris unserer Ansicht beistimmend Acanthoteuthis antiquus nannte, erkannt zu haben. Der Fund wäre interessant, allein leider ist keine Abbildung dabei, die ein Urtheil darüber zuließe: der Beschreibung nach sind es gefüllte Kegel mit durchgehenden Scheidewänden und Sipho, was man beides bei englischen wegen der Verdrückung nicht nachweisen kann. Selbst eine markirte Furche wird dem Sipho gegenüber erwähnt, was an unsere Alveolen erinnern würde, wenn bei dieser nicht die Furche dem Sipho correspondirte. Hr. Prof. Fraas zeigte mir sogar ein ähnliches Ding aus den Parkinsonthonen an der Lochen bei Balingen, und war der Ueberzeugung, daß es ein ächter Phragmokon sei. Das Oppelsche Exemplar hat Hildenbrand an der Gammelshauser Erdfalle mit einem zweiten gegraben, was schon im Sommer 1853 in die Hände des Hrn. v. Hagenow kam. Ich erwähne dieß ausdrücklich, damit alle drei Herrn sich bewogen finden möchten, die Sache durch Abbildungen zur weitern Anschauung und Besprechung zu bringen. Auch bei Oeschingen sind öfter Gegenstände wie

Phragmokone tab. 72. fig. 12 im Thone ε des Ammonites fuscus pag. 475 vorgekommen. Sie fallen leicht aus dem Gebirge heraus, haben Scheidewände wie die Belemniten-Alveolen, mit einem Sipho auf der concaven Seite. Schon die leichte schnabelförmige Krümmung zeigt, daß sie nicht zu den Belemniten gehören. Leider ist unser Exemplar auf dem Rücken durch einen knolligen Schwefelkiesüberzug bedeckt, daher hier keine Beobachtung möglich. Die concave Hälfte vollkommen glatt, hat jederseits eine Längsfurche. Auch liegt Schale oben auf dem breiten Fortsatz zerbrochen über den geborstenen Schwefelkies zerstreut. Doch auch diese durchdringt Kies, was alles eine scharfe Beobachtung unmöglich macht. Wir müssen uns daher ja vor voreiligen Schlüssen hüten, und namentlich nicht aus den Eigenschaften der schwäbischen die der englischen erklären, da ihre Identität wohl noch nicht ganz fest steht.

Schnecken kommen nicht viel vor. Doch habe ich oben pag. 489 schon einer prachtvollen Muricida fragilissima aus den Athletenschichten vom Ursulaberge erwähnt. Sie ist ansehnlich größer und nimmt schneller in die Dicke zu, als die ziemlich häufige *Muricida semicarinata* tab. 72. fig. 18—20, Handb. Petr. tab. 34. fig. 54—56. Sie hat ein schlankeres Gewinde und bleibt kleiner, Goldfuss Petref. German. tab. 169. fig. 8 bildete sie schon von Boll (Gammelshausen) ab, nannte sie Rostellaria und stellte sie fälschlich in den Lias. Die bombirten Umgänge zeigen zwei erhabene Linien, wovon eine gewöhnlich etwas deutlicher als die

andere bleibt. Wenn die runden Knoten zweireihig längs des Gewindes auftreten, kann man die kleine Schnecke gar nicht verkennen. Den langen Kanal am Grunde sammt den langen Stacheln findet man nur beim Graben fig. 20, und man sieht daraus, wie ruhig der Absatz vor sich gehen mußte, wenn solch zarte Fäden sich erhalten konnten. Brut fig. 18 findet sich bei Gammelshausen häufig, man hält sie leicht für etwas Besonderes, da die ersten Umgänge auf der hohen Kante Perlknoten haben, die aber verschwinden, so bald sich die Seitenknoten einstellen. Gerade diese kleinsten kommen vielfach in den Handel. Es könnte auch Brut von eigentlichen Flügelschnecken darunter stecken, doch sind diese selten. Daher nenne ich nur die

Rostellaria bispinosa tab. 72. fig. 16, Phillips Geol. Yorksh. tab. 6. fig. 13. Auf dem letzten Umgange hat sie zwei markirte Kanten, welche auf Flügel deuten. Einer davon wird auf den jüngern Umgängen fast bedeckt, wenn auch nicht vollständig. Sie steht allerdings schon der bicarinata im Weißen Jura außerordentlich nahe, ist jedoch schlanker und dünner. Die kleine schlankere fig. 17 gleicht sogar einer förmlichen Schraube. Zu einer letzten Entscheidung kommt man mit diesen kleinen Sachen nie. Ich habe den Namen von Phillips gewählt, da das engliche Exemplar zwar nicht ganz stimmt, aber doch aus dem Ornatenthon stammt. Römer 11. 6 bildet aus der „Walkererde von Geerzen" einen Fusus curvicauda ab, der ebenfalls nicht wesentlich abzuweichen scheint. Jeder Fundort hat seine Eigenthümlichkeiten: es ist nur, daß der Sammler sich im Allgemeinen zu orientiren weiß. Ohnehin gingen an den Kieskernen die wesentlichsten Merkmale verloren, aber der Einheimische erkennt sie dennoch leicht wieder. Was hilft alle Synonymik, wenn uns immer das Bewußtsein peinigt, eine mittelmäßige oder schlechte Figur könne zur Bestimmung nicht ausreichen. In dem Falle bin ich z. B. mit der

Rostellaria trochiformis tab. 72. fig. 23. Diese schön verkieste Muschel wird bei Gammelshausen und am Ursulaberge öfter gegraben. Sie gleicht zwar einem wohlgebildeten Trochus, allein gute Exemplare zeigen an der Basis einen Anfang von Kanal, auf dem vorletzten Umgange stellt sich sogar eine markirte Kante und auf dem letzten noch eine zweite ein, so daß ich an der richtigen Deutung des Geschlechtes kaum zweifle. Phillips könnte unter seiner bispinosa ganz wohl diese verstanden haben, allein da er unter Calcareous Grit l. c. tab. 4. fig. 32 nochmals eine schlanke als bispinosa gibt, so konnte ich nicht anders verfahren. Das kleine verkieste Schneckchen tab. 72. fig. 24 aus den Thonen von Gammelshausen könnte wohl mit Natica plicata Goldf. Petref. Germ. tab. 199. fig. 15 übereinstimmen, wenn gleich das Han-

növerſche Exemplar vom Lindnerberge viel größer ſein mag. Von außerordentlicher Zierlichkeit iſt die

Scalaria ornati tab. 72. fig. 21 u. 22, Handb. Petref. tab. 33. fig. 19 aus den Thonen von Gammelshauſen. Man darf es freilich mit dem Namen nicht zu ſtreng nehmen, es mag ein beſonderes Geſchlecht ſein, aber die kleinen freien Gewinde kaum über 2‴ lang zählen ſchon deutlich 10 Umgänge, die Mündung erſcheint vollkommen rund, und bei den meiſten zählt man, trotzdem daß es Kieskerne ſind, drei Hauptperlenreihen nebſt einer vierten feinern. Ich habe an Nerinea gedacht, kann aber keine Falten finden. Die Thone mit feinern Schwefelkiespetrefakten beherbergen äußerſt ſelten größere Schnecken, ſowie aber feſtere Bänke ſich einſtellen, ſind auch ſie wieder da. Wie ſchlank das Gewinde werden kann zeigt

Melania macra tab. 72. fig. 36, es iſt nur ein Bruchſtück oben und unten verſtümmelt, aber ſchon das Bruchſtück charakteriſtiſch genug. Spuren von Schale darauf ſcheinen mir glatt. Recht elliptiſch, wie bei den eigentlichen Chemnitzia von d'Orbigny iſt die Mündung nicht. Sie ſtammt aus harten Mergelbänken auf der Gränze zwiſchen ε und ζ von Ehningen. Bei Fuchseck ohnweit Boll kommen in den Lambertiſchichten Pleurotomarien von $^5/_4$ Zoll Durchmeſſer vor, die der granulata tab. 65. fig. 20 noch zum Verwechſeln ähnlich ſehen. Die Schicht iſt wegen ihrer vielen chloritiſchen Punkte intereſſant, welche den Verſteinerungen das Ausſehen geben, als ſtammten ſie aus dem Gault oder andern Gliedern der Kreideformation. Wenn ſich Eiſenoolithe ausſcheiden, wie bei Solothurn, ſo kommen darin Pleurotomarien vor, die von vielen der ältern kaum abweichen. Man erſieht daraus zur Genüge, daß viele Formen ſich lange erhielten, und nur einzelne abtraten, aber gerade dieſe liefern die wahren Leitmuſcheln.

Brachiopoden ſind in den Thonen äußerſt ſelten: zuweilen kommt noch eine biplicate Form vor, auch wohl triplicosa, aber ſelten. Dagegen ſind die

Conchiferen gut vertreten, wenn auch das Meiſte noch mit den ältern in ε übereinſtimmt. Der Mangel an Trigonien, die in den Macrocephalusſchichten noch ſo häufig vorkommen, fällt auf. Auch iſt meines Wiſſens noch keine ächte Gryphaea dilatata im ſchwäbiſchen Oxfordthon gefunden. Dagegen ſetzen die

Posidonia ornati tab. 72. fig. 29, Handb. Petref. tab. 42. fig. 16 in großer Menge fort, über deren Umriß man freilich nur durch das ſorgfältigſte Sammeln Aufſchluß erhält. Wenn man unſer Exemplar aus den Bänken des Amm. refractus von Gammelshauſen mit den frühern bis zu den Opalinusthonen hinab vergleicht, ſo iſt es namentlich mehr

quer verlängert als ſeine ältere Nachbarin tab. 67. fig. 28, aber hat doch ähnlichen Habitus. Man könnte daher vielleicht alle mit dem gleichen Namen verſehen. Schon längſt nannte Römer Oolithgeb. tab. 4. fig. 8 aus der Walkererde von Geerzen eine Posidonia Buchii, wenn auch viel länglicher und glatter, könnte ſie dennoch mit der ſchwäbiſchen ſtimmen. Nicht jede kleine Abweichung iſt gleich eine Species. Unſere fig. 29 mit der obigen tab. 67. fig. 27 von Oeſchingen verglichen, hat ſchon wieder ein kürzeres Schloß. Solche Unſicherheiten ſind freilich nicht angenehm. Aber was machen? Daneben ſtelle ich die Schinkenform des

Mytilus gryphoides tab. 72. fig. 28 Schloth. von Gammelshauſen.

Erklärung Tab. 72.

Fig. 1. Amm. baculatus pag. 402, Br. δ, Feuerſee bei Ehningen.

Fig. 2. Amm. bifurcatus pag. 402, Br. δ, Feuerſee bei Ehningen.

Fig. 3. Amm. dubius pag. 402, Br. ε, Ehningen.

Fig. 4. Hamites baculatus pag. 403, Br. δ, Feuerſee bei Ehningen, in ſeiner etwas verdrückten Lage gezeichnet.

Fig. 5. Amm. hecticus lunula pag. 545, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 6. Amm. fuscus ornati pag. 546, Br. ζ, Urſulaberg (complanatus).

Fig. 7. Amm. hecticus lunula pag. 545, Br. ζ, Thalheim.

Fig. 8. Amm. hecticus compressus pag. 546, Br. ζ, Thalheim.

Fig. 9. Nautilus granulosus pag. 547, Br. ζ, Urſulaberg.

Fig. 10. Nautilus aganiticus pag. 547, Br. ζ, Thalheim.

Fig. 11. Cyathophora Luciensis pag. 554, Unt. ζ, Ehningen.

Fig. 12. Phragmokon? pag. 549, Fuscusb. ε, Oeſchingen.

Fig. 13. Belemnites semihastatus rotundus pag. 548, ⅔ natürl. Gr. Br. ζ, Urſulaberg.

Fig. 14. Bel. semihastatus depressus pag. 548, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 15. Bel. semih. rotundus pag. 547, Lambertiſch. ζ, Stuifen.

Fig. 16 u. 17. Rostellaria bispinosa pag. 550, Br. ζ, Jungingen.

Fig. 18—20. Muricida semicarinata pag. 549, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 21 u. 22. Scalaria ornati pag. 551, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 23. Rostellaria trochiformis pag. 550, Br. ζ, Urſulaberg.

Fig. 24. Natica plicata pag. 550, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 25. Leptolepis ornati pag. 555, Praeoperculum, daher.

Fig. 26. Astarte undata pag. 553, Br. ζ, Jungingen.

Fig. 27. Pecten demissus pag. 553, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 28. Mytilus gryphoides pag. 552, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 29. Posidonia ornati pag., 551, Br. ζ, Oeſchingen.

Fig. 30. Aptychus hectici pag. 546, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 31. Aptychus pulvinatus pag. 546, Br. ζ, Oeſchingen.

Fig. 32. Nucula ornati pag. 553, Br. ζ, Gönningen.

Fig. 33. Monotis ornati pag. 553, Br. ζ, Gammelshauſen.

Fig. 34. Pentacrinites subteres pag. 554, Br. ζ, Stuifen.

Fig. 35. Bullopora pag. 554, Br. δ, Feuerſee bei Ehningen.

Fig. 36. Melania macra pag. 551, Unt. ζ, Ehningen.

ſie iſt zwar klein, aber doch noch ganz ähnlich wie im Lias pag. 260. Wer wollte da ohne Thier ausmachen, was gleich oder ungleich ſei. Hier ruht lediglich das Intereſſe auf der Exiſtenz des Typus. Daſſelbe gilt vom

Pecten demissus tab. 72. fig. 27 aus der Erdfalle bei Gammelshauſen. Symmetriſch, glatt und ſchmal ſcheint er vollkommen mit dem engliſchen bei Phillips Geol. Yorks. tab. 6. fig. 5 zu ſtimmen. Aehnlich ſchmal finden ſie ſich ſchon in den Dentalienthonen pag. 500, höher im Weißen Jura ſtellt ſich noch ein Kamm auf der Schloßlinie ein. Auch Plagioſtomen vom Typus der Giganteen ſetzen fort, ich würde ſie wegen ihrer feinen erhabenen Rippen noch zum tenuistriatum ſtellen. Uebergehe ich eine Menge der kleinen Sachen, ſo muß ich doch ausdrücklich der ſchönen *Nuculae* erwähnen, die beſchalt innen einen prächtigen Kern von Schwefelkies bergen. Nucula Palmae pag. 505 iſt noch darunter, am wichtigſten jedoch

Nucula ornati tab. 72. fig. 32, Handb. Petref. tab. 44. fig. 7. Sie hält eine auffallende Mitte zwiſchen Lobaten und Ovalen, indem der Wirbel ſchon bedeutend vom Vorderrande zurücktritt. Bei ihrer Häufigkeit fällt es auf, daß ſie weder bei Zieten noch Goldfuß ſicher zu finden iſt. Lange habe ich ſie für Nucula ovalis Zieten 52. 2 gehalten, doch ſoll dieſelbe mit Trigonia navis vorkommen, wo ſie nie gefunden wird. Denn ſie iſt ein erfreuliches Beiſpiel, wie neben Aehnlichem doch wieder ſehr Unähnliches in verſchiedenen Lagern vorkommt. Unter der glatten Schale liegen ſehr ſtarke Muskeleindrücke verborgen.

Monotis ornati tab. 72. fig. 33 weicht zwar in der Zeichnung nicht ſehr von echinata pag. 382 ab, allein ſie iſt dickſchalig wie Münsteri. Auch die rechte Schale bläht ſich auf, läßt keine Radialſtreifen wahrnehmen, hat aber das ausgezeichnete kleine vordere Ohr der Monotis.

Astarte undata tab. 72. fig. 26, Handb. Petref. tab. 46. fig. 7, liefert eine für die Ornatenthone ganz wichtige Muſchel, denn ſie läßt ſich an der hintern ſtark abgeſetzten Area gar leicht erkennen. Goldf. Petref. Germ. tab. 150. fig. 8 hat ſie ſchon vortrefflich als Venus undata aus dem „untern Oolith von Thurnau" abgebildet, was aber wahrſcheinlich auch Ornatenthon iſt, da ſie bei uns ſo ſicher dieſen Horizont einhält. Die concentriſchen Rippen ſind zwar nicht ganz ſo ſcharf, wie bei ächten Aſtarten, doch kommen auch ſehr ſcharfe vor, ſo daß unſere Deutung wohl die beſſere ſein dürfte. Bei Oberlenningen liegt noch eine andere, welche die abgeſetzte Area nicht hat, und ſich inſofern an die früheren anſchließt, doch laſſen wir das. An die

Goniomya ornati Handb. Petref. tab. 47. fig. 25 von der Erdfalle bei Gammelshauſen will ich nur kurz erinnern, da ſie ſchon gut abgebildet iſt und ſelten vorkommt. Sie gehört noch zur Gruppe der rhombifera

des Lias pag. 82, dieſe Aehnlichkeit anzudeuten, ſage ich gern rhombifera ornati. Sie kann natürlich der ganzen Zwiſchenregion nicht fehlen, aber dennoch hat man ſie bis jetzt nirgends weiter in Schwaben gefunden. Es werden nach Jahrhundert langer Beobachtung die Zeiten kommen, wo man mit Sicherheit ſagen kann, dieſe Form liegt nur hier, jene nur dort, man wird dann wiſſen, dieſe iſt ein- und jene ausgewandert. Dazu iſt es aber jetzt noch zu früh.

Pentacrinites subteres tab. 72. fig. 34, Goldfuss Petref. Germ. tab. 53. fig. 5, kommt in den Ornatenthonen in ziemlicher Häufigkeit und zwar vollkommen rund vor, was tiefer nicht leicht der Fall iſt, dort hat die Species pag. 513 immer mehr Neigung zur Eckigkeit. Da er uns im Weißen Jura wenigſtens bis Gamma immer wieder begegnet, ſo will ich ihn hier nur kurz erwähnt haben. Der große cannelirte *Pent. astralis ornati* Handb. Petr. tab. 52. fig. 13 kommt in den Ornatenthonen von Gönningen in großer Menge vor. Auch von den ſchönen Stacheln des Cidarites ornatus haben wir oben pag. 512 ſchon geſprochen. Kleine Cyclolithen ſetzen aus Epſilon herauf, ſie mögen von suevicus pag. 515 wohl nicht weſentlich verſchieden ſein. Unter den ſchmarotzenden Bryozoen hebe ich nur die kleine

Bullopora tab. 72. fig. 35 hervor, die ich ſchon im Lias pag. 292 erwähnte. Seit dieſer Formation finde ich ſie in verſchiedenen Regionen des Braunen Jura bis in die Ornatenthone herauf wieder. Sie erſcheint ſtets in Familien wie kleines ſchneeweißes Gewürm, flach und dünn auf Muſcheln liegend. Schon Römer Oolithgeb. tab. 17. fig. 35 bildet aus dem Hilsconglomerate von Schöppenſtedt ſolche an einander gereihte Bläschen ab, allein dieſe ſcheinen viel compacter zu ſein. Am Feuerſee bei Ehningen kommen in den Coronatenſchichten δ Belemnites gigantei vor, die förmlich ſcheckig werden durch die kleinen wie Würmchen gekrümmten Dinge. Ihre weiße Farbe hebt ſie auf dem dunkeln Grunde ungewöhnlich ſcharf hervor. Sogar ein 1½ Zoll dicker Stamm von einer

Sternkoralle tab. 72. fig. 11 iſt mir aus dem obern Braunen Jura von Ehningen gebracht worden, und ſoll dort über den Macrocephalusbänken gefunden ſein. Ihre Zellen gehören deutlich zu den ſechsſtrahligen, und weichen inſofern von der achtſtacheligen Astrea limbata von Nattheim ab. Ich habe keinen beſondern Grund an der Thatſache zu zweifeln, obwohl ich ſelbſt derartiges niemals fand. Die kleinen Zellen haben ſehr regelmäßige Scheidewände, keine Centralare und ſtimmen vortrefflich mit *Cyathophora Luciensis* M. Edwards Palaeontograph. Soc. 1851. tab. 30. fig. 5 aus dem Bradfordclay vom Poundhill. Von

Fiſchen habe ich tab. 72. fig. 25 ein kleines Praeopereulum aus der Gammelshauſer Erdfalle abgebildet. Form und die große Zahl der

Schleimkanäle sprechen für einen *Leptolepis ornati*. Die Sache ist in sofern von einiger Bedeutung, als sie beweist, wie wenig wir in dieser Beziehung über unsere Formation noch wissen. Bekanntlich haben die Engländer mehrere Fische bei Christian Malford gefunden.

Rückblick auf den Braunen Jura.

Man wird die Mächtigkeit des Braunen Jura im Mittel nicht überschätzen, wenn man sie ungefähr auf das Doppelte des Lias pag. 243, d. h. auf 600 Pariser Fuß setzt: was sie am Nipf geringer ist, ist sie weiter südlich wieder mehr. Denn das Bohrloch bei Neuffen stand nach dem Bericht des Hr. Grafen Mandelsloh (Bronn's Jahrb. 1844. pag. 440) in den obersten Gliedern des Braunen und hatte bei 1045′ Par. den Keuper noch nicht erreicht. Doch geben bei dem, wenn auch nicht bedeutenden Fall der Schichten die senkrechten Höhen immer etwas zu viel an, was nicht übersehen werden darf. Die Liasfläche bei Göppingen kann man etwa 1100′ über dem Meere annehmen, und die Kirche von Hohenstaufen so ziemlich auf der Gränze zwischen Braunem und Weißem Jura liegend, 1850′. Hundert Fuß mehr oder weniger ist bei solchen Schätzungen eine gleichgültige Sache, denn die wissenschaftliche Bestimmung hängt ja doch von andern Kennzeichen ab. Unsere Uebersichtstafel konnte ohnehin darauf keine Rücksicht nehmen, man muß nur im Allgemeinen im Gedächtniß behalten, daß die obern Glieder viel weniger mächtig sind, als die untern. Wir haben wieder, wie im Lias, sechs Abtheilungen gemacht, und wer sich die Mühe nimmt unsern Jura zu studiren, wird dann die Sache begründet genug finden, um nicht sogleich wieder davon abzuweichen. Ich bedauere diese Lust nach unnöthigen Neuerungen sehr, es kann nur verwirren, ja den Unkundigen verführen, Verbesserungen vergeblich zu suchen, wo lediglich allbekannte Thatsachen in ein unangemesseneres Gewand gekleidet werden (Württemberger Jahresh. 1856. XII. pag. 420). Die Sache hat mich schon viel bekümmert, denn von seinen Schülern mißverstanden zu sein, ist für Lehrer immerhin eine betrübte Erfahrung, aber zugleich ein Beweis, welche Arbeit noch bevorsteht, ehe wir uns in Schwaben rühmen dürfen, das Material nur in den rohesten Zügen bewältigt zu haben. Kein Wunder, daß aus meinen Arbeiten ein Ringen nach dem Wahren auf jeder Seite hervorbricht: wer mich deshalb

tadelt, hat die Schwierigkeiten zu erwägen niemals ſelbſt verſucht. Nur das eine weiß ich gewiß, daß ich den Jura beſſer kenne als mein Recenſent in Bronn's Jahrb. 1856. pag. 741. Hoffentlich wird für die Zukunft dieſes geheime Treiben unterbleiben. Jeder Naturforſcher kommt bei Beſtimmung von Species aus einem beſtimmten Kreiſe des Irrthums nicht heraus, wir können nur beſtrebt ſein, dieſen Kreis ſo eng als möglich zu ziehen. Glücklicher Weiſe hängt nun aber von einem Namen ſo oder ſo die Höhe der Wiſſenſchaft gerade nicht ab, und noch unabhängiger iſt davon die Beſtimmung der Schichten. Der wahre Fortſchritt liegt viel tiefer. Wer in Schwaben die Nucula mucronata nicht als die junge von claviformis pag. 312 anerkennen wollte, verriethe geringen Tact im Beſtimmen (Jahresheft. XII. pag. 548), denn dieſe Sache ſteht über allem Streite: ſtreiten darf man aber mit größter Zuverſicht darüber, ob clavellata Zieten 58. 3 nicht mit der bei Parkinson 12. 3 ſtimme (Jahresh. XII. pag. 528), denn hier handelt es ſich beim Verluſte der Originale um Deutung unvollkommener Figuren. Ueberhaupt müſſen Verſicherungen, hier oder dort befände ſich das Originalexemplar einer Figur, ſehr vorſichtig aufgenommen werden. Ich habe meine Arbeiten möglichſt unabhängig davon gemacht, wenn ſich die Nachkommen die Mühe nehmen, bei allen Vergleichungen die Natur gehörig herbei zu ziehen, ſo werden ſie in den meiſten Fällen meiner Originale nicht bedürfen. Freilich dürfen ſie dann die Gryphaea calceola pag. 353 nicht in der „Zone des Amm. Sauzei" ſuchen (Jahresh. XII. pag. 541), das leuchtet auf den erſten Blick bei Jungingen ein: dieſer Standpunkt war ſchon im Flözgebirge Württembergs pag. 303 zum Theil überwunden. Wenn in dem Durchſchnitt von Hr. Pfizenmayer einzelne kleine Ungenauigkeiten vorkommen, ſo rechne man mir dieſe nicht zur Schuld, denn das Blatt wurde damals vor der Verſammlung der deutſchen Naturforſcher allhier eiligſt entworfen, ſo daß ich nicht einmal die Zeit zum ſorgfältigen Durchleſen erübrigen mochte. Was jedoch Richtiges darin iſt, darf ich jedenfalls ohne ruhmredig zu ſein lediglich als das Reſultat meiner Unterſuchungen anſehen. Die Sache iſt auch zu allgemein gehalten, als daß es der Arbeiten Anderer bedurft hätte. Die Bemerkung, als ſei ſie „ein Resumé vereinigter Forſchung" (Jahresh. XII. pag. 408) iſt nicht richtig. Wenn Hr. Dr. Oppel im mittlern Lias genannt wird, ſo ſollte damit der Leſer auf eine weniger bekannte Erſtlingsarbeit hingewieſen ſein, wozu die Fundamente theils in meinen Vorleſungen, theils im Handbuche der Petrefaktenkunde gegeben waren.

Dieſe Fundamente bleiben dort, wie hier die gleichen, und werden auch nicht mehr verrückt werden können! Wer lediglich die Lage des Gebirges im Auge hätte, der müßte den Braunen Schwabens in

zwei Theile ſpalten: in einen untern α—γ, und einen obern δ—ζ, denn zwiſchen γ und δ bildet ſich ein Abſatz, worauf Felder und Ortſchaften liegen pag. 388. Dieß ſorgfältig zu Hilfe nehmend wird man wenigſtens auf weitere Strecken nicht leicht irre gehen. Zunächſt iſt

Alpha zu deutlich charakteriſirt durch ſeine dunkeln Thone und weißen Muſcheln, als daß man es verkennen könnte: bilden auch Torulosen, Aſtarten, Pentacriniten und Opalinusknollen ziemlich gute Horizonte, ſo ſind doch alle unter einander ſo verwandt, daß ſie gar leicht verwechſelt werden. Trigonia navis gibt zwar in der Oberregion einen Halt (Flözgeb. Würt. pag. 539), allein im Ganzen iſt ſie zu ſelten, als daß man ſich auf ſie verlaſſen dürfte, während der weiße opalinus am Ende wie am Anfange von α in gleicher und niemals trügender Menge liegt. Gerade die Aehnlichkeit der beiden Enden liefert den beſten Beweis für das Naturgemäße der Eintheilung. Mit den letzten Bruchſtücken dieſer ſchneeweißen Muſchel tritt eine Unſicherheit in der Beſtimmung der Felſen ein, man weiß nicht recht, woran man ſich halten ſoll, doch wird die Farbe der Thone grauer, es ſcheiden ſich viel mehr feſte Bänke aus als früher, und ehe man ſichs verſieht, treten nicht blos ſandige, ſondern auch Thoneiſenſteinreiche Regionen auf, und das iſt der Anfang vom unzweifelhaften

Beta. Der Eindruck der dichten Thoneiſenſteine iſt ein ſo beſtimmter, daß ich ſchon im Flözgeb. Würt. pag. 301 die Sache mit Nachdruck hervorhob, nur war ich über die Parallelen nicht ganz ſicher. Auf dieſem Standpunkt der Unſicherheit findet ſich auch noch die Darſtellung in den Jahresheften XII. pag. 448. Mir ward die Sache längſt klar: es gehören die eiſenreichſten Thoneiſenſteinflöze entſchieden unter die gelben Sandſteine und rothen pulverkörnigen Flöze von Aalen. Wenn auch darüber in der Balinger Gegend noch ockerbraune Lager folgen, ſo haben dieſe mehr erſt durch Verwitterung die Eiſenfarbe angenommen, und ſie ſind es dann auch, welche bereits den Uebergang nach

Gamma vermitteln. Daſſelbe iſt in ſeiner jetzigen Darſtellung weſentlich durch das Sternkorallenlager mit Ammonites Sowerbyi nach unten erweitert. Ja dieſe Schicht wird allmählig für das ganze Land von ſolcher Bedeutung, daß ſie ein wahres Licht gerade über die ſchwierigſte Parthie verbreitet. Denn mit ihr iſt zugleich das Lager der Blauen Kalke darüber noch ſicherer geworden. Man muß aber Jahrelang die Sache immer wieder von andern Seiten erfaſſen, um ſich endlich ein ſicheres Urtheil darin zutrauen zu dürfen. Daher rathe ich jedem Beobachter, nicht ſogleich von meiner Abtheilung abzuweichen, denn er möchte ſpäter wieder auf meine Reſultate zurückkommen, und dann vielleicht einſehen, daß er mich gar nicht verſtanden habe. Einmal gewonnene feſte

Bilder wieder verschwimmen lassen, ist leicht und ich selbst habe dazu Stoff genug gegeben: aber die Sache in ihrer Schärfe erfassen und festhalten kann nicht jeder gleich beim ersten Anlauf: die Bänke des Amm. Sowerbyi sind fast so scharf als die von Parkinsoni und macrocephalus, während man mit Murchisonae und Humphriesianus nicht viel anfangen kann, wie ich das längst auseinandergesetzt habe. Gehen wir nach

Delta, so war ich es ja zuerst, der eine vielseitige Verwandtschaft zwischen beiden nachwies: aber γ und δ deshalb zusammenwerfen zu wollen, das hieße seine Augen gegen die schlagendsten Thatsachen verschließen. Im gewöhnlichen Laufe durch das Gebirge ist es δ, welches die Lust zum Sammeln wieder rege macht, und nicht etwa der Ammonites Humphriesianus, sondern die zahllosen Bruchstücke des wunderbarsten aller Belemniten, des giganteus, die schönen Hahnenkamm-Austern, die abenteuerliche Form des Ammonites coronatus und dann der Reichthum in den prachtvollen Bifurcatenoolithen. Diese vier Stufen werden dem aufmerksamen Sammler nicht entgehen: er kann die Beobachtung in jedem Bachriß unserer Gegend machen. Lediglich um dem Gedächtniß zu Hilfe zu kommen, fassen wir sie zusammen. Noch heterogener sind die Glieder von

Epsilon: unten die Schwefelkiesthone mit Hamiten; dann die Parkinsonoolithe, darüber abermals Thone mit Dentalien und mit vielen andern feinen Muscheln, und als Schluß den Macrocephalusoolith. Jeder der Eisenoolithe bildet zwar einen Horizont für sich, dennoch mochte ich einer Schichtenreihe von 4—6 Fuß keinen besondern Buchstaben geben, da die Buchstaben ja nur die Fächer unseres Kopfes sein sollen, worin wir die einzelnen Unterabtheilungen einzureihen haben. Sind nun auch in den Thonen von

Zeta die verschiedenen Muschelhorizonte weniger ausgeprägt, so wird man doch Amm. refractus und Jason in ihren Normalformen nur unten, und Amm. ornatus mit bipartitus erst oben finden. Ja den Schluß von allen bildet die Schicht des Amm. Lamberti, wenn auch einzelne Vorläufer und Nachzügler desselben nicht geläugnet werden können.

Dieses Bild, dessen wesentliche Grundlage bereits im Flözgeb. Würt. pag. 280—390 gegeben wurde, ist lediglich auf dem Boden der Erfahrung entsprungen und erweitert. Ohne Irrthümer kann es nicht sein, aber selbst diese Irrthümer werden in dem Rahmen des gegebenen Schemas verbessert werden müssen.

Versuchen wir nun in gedrängter Kürze eine Parallele mit fremdländischen Ablagerungen zu ziehen: so muß gleich von vorn herein wohl beherzigt werden, daß zwar im Allgemeinen Vieles über Jura geschrieben, aber dennoch Weniges speciell genug ist, um es scharf berücksichtigen zu

können. Mit flüchtigen Reisen lassen sich die Sachen, schon wegen ihrer großen Schwierigkeit, nicht abmachen. Bereits oben pag. 16 habe ich auf das seiner Form nach so vortreffliche Bild des Hr. Prof. Fraas hingewiesen, aber gerade derselbe, dem jetzt eine glückliche Muße zu Theil geworden ist, sich in das Detail unserer Formation zu vertiefen, erkennt gewiß auch mit dem Fortschritt den Werth oder Unwerth seiner Jugendarbeit. Was wir wollen wird jungen Studirenden gar bald klar, aber nicht was wir können. Schon der gänzliche Mangel des englischen Great Oolite, das Fehlen der wichtigsten englischen und französischen Leitmuscheln, wie Terebratula digona, orbicularis, fimbria, decorata &c., sowie das Nichtvorhandensein der Trigonia navis im Französischen und Englischen Becken muß gleich von vorn herein auf Unterschiede hinweisen, wie sie im Lias noch nicht mit solcher Entschiedenheit hervorgetreten sind. Dazu kommt in England noch eine zweifache Kohlenformation in einer Mächtigkeit von vielen Hundert Fuß. Wer da weiß, wie wir uns oft an eine einzige Bank mit wenigen Leitmuscheln darin anklammern müssen, um uns in der Deutung der unmächtigsten Schichtencomplexe nicht zu irren, der muß über solche Zwischenglieder erschrecken, deren Untersuchung allein schon Jahrelanges Forschen in Anspruch zu nehmen hinlänglich benöthigt. Trotzdem sind wieder Einzelheiten von auffallender Uebereinstimmung da. Das hat dann auch die ältern Beobachter, wie Voltz und Mandelsloh bestimmt, sich der durch William Smith in ihren ersten Elementen für England gegebenen Eintheilung so viel als möglich anzuschließen: für die Abtheilung des Gebirges als solchem genügt sie allerdings vollkommen, aber eben so wenig reicht sie aus, ein gerecht Bild von der Mannigfaltigkeit der Fauna zu bekommen, um was sich zuletzt doch alle derartige Untersuchungen drehen müssen. A. d'Archiac (Histoire des progrès de la Géologie de 1834 à 1855. tom. VI) hat uns mit großer Sachkenntniß ein ausführliches Bild über die horizontale und verticale Verbreitung in England und Frankreich vorgeführt. Für letzteres diente besonderes die vortreffliche Explication de la carte géologique de la France, Band II. pag. 153—761 von Dufrénoy und Elie de Beaumont 1848 als Grundlage. Aber so vortrefflich dieses musterhafte Werk für die Terrainstudien Frankreichs sein mag, für unsere Zwecke bietet es nur sehr allgemeine Fingerzeige. Die mit so vortrefflichen Einzelnheiten bereicherte Charte de l'état-major auf der Industrieausstellung zu Paris hatte im Braunen Jura drei Abtheilungen: Oolithe inférieure, Grande oolithe und Argiles oxfordiennes. Auch in dem Normalrevier des englischen Jura bei Cheltenham beginnt Murchisons (Outline of the Geology of Cheltenham, London 1845. pag. 25) über dem Lias lediglich mit dem

Digitized by Google

Inferioroolithe (Unteroolith), und rechnet dazu alles bis zu unſern Parkinſonoolithen (incl.). Da nun bei uns der Great Oolite fehlt, ſo ſieht man leicht, daß für ſpecielle Forſchungen mit dieſem allgemeinſten Namen, der Glieder von α—ε umfaßt, nicht die gehörige Baſis gewonnen wäre. Gehen wir zunächſt ſchärfer auf die Gränzbeſtimmung zwiſchen Lias ζ und Br. α ein, ſo habe ich mit Vergnügen wahrgenommen, daß auch Archiac (Hist. pag. 332) für die Ebene von Nancy, die Gränze zwiſchen Amm. jurensis und torulosus zieht, ja ſelbſt Hr. Dr. Oppel (Jahresheft XII. pag. 425) bemüht ſich, dafür ſelbſtſtändige Beweiſe beizubringen, nur darf man nicht behaupten, daß ſchon vor mir „dieſe Art der Abtrennung angeſtrebt wurde" (l. c. pag. 419), denn die einzige Stelle bei Buch über Nucula Hammeri, die längſt vom Kloſterberge bei Banz bekannt war, wo ſie allgemein für liaſiſch gehalten wurde, beweiſt gerade das Gegentheil, da geſagt wird, „vielleicht könne man ſie mit noch größerm Recht den obreſten Schichten des Lias zurechnen." Selbſt von einem Verſuch der Sonderung iſt weder bei Voltz, der ſie von Uhrweiler kannte, noch bei Mandelsloh irgend die Rede, die Thone mit Trigonia navis wurden vielmehr immer als Ganzes genommen, ohne ſich um die ſcharfe Scheide zu kümmern. Zwar waren die Muſcheln aus der Toruloſusſchicht in Frankreich längſt bekannt, auch Goldfuß hatte ſie von Banz in Franken ſorgfältig abgebildet, aber ſelbſt nachdem ich den Unterſchied zwiſchen Jurenſis- und Toruloſuslager auch für Frankreich nachgewieſen hatte (Cephalopoden pag. 421), erhoben ſich noch wichtige Stimmen wie die Ewald's dagegen. Das iſt in der That auch nicht zu verwundern, denn in dem großen Juragebiete Frankreichs gibt es allerdings Stellen, wo man die Gränze zwiſchen beiden kaum ziehen kann: in der Normandie, welche durch die ſpeciellſten Unterſuchungen der Hrn. Deslongchamps (Vater und Sohn) ſo vortrefflich in ihren Hauptzügen bekannt geworden iſt, folgt über Poſidonienſchiefer von ſehr fremdartigem Ausſehen ſogleich eine reichlich 2′ mächtige Bank von der Farbe unſeres mittlern Braunen Jura mit Ostrea pectiniformis, falciferen Ammoniten, Myaciten, bicornen Terebrateln ꝛc., man iſt urplötzlich mitten in den braunen Jura geſetzt! Dann folgen 30′ fahlfarbige Mergel mit chloritiſchen Punkten und Quarzhaltigen Knoten, die ich nicht paralleliſiren mag. Doch gibt Harlé (Archiac Hist. geol. VI. pag. 291) nicht blos Amm. Sowerbyi ſondern auch Pecten personatus in dieſer Region an. Unmittelbar darauf lagert der Eiſenoolith von Bayeux etwa 3′ mächtig mit ſeinen berühmten Muſcheln, worunter auch Ammonites Parkinsoni. Dort fehlen offenbar Sachen, die wir in Schwaben haben (Eugène Eudes-Deslongchamps Notes pour servir à la Géologie du Calvados 1856, im Bulletin der Societ. Linnéenne de Normandie Vol. I.) Ganz dieſer

Typus ſetzt nun auch nach England fort. Die Engländer ſelbſt erklären die Cotswold Hills in Glouceſterſhire für die normalſte und der Beobachtung zugänglichſte Ablagerung ihrer Inſel: hier wie in Lothringen erzeugt nicht der Weiße Jura den Steilrand und die Plateaulandſchaft, ſondern der Unteroolith, auf welchem dann der Stonesfield Slate mit dem Great Oolite einzelne Kuppen bildet. Iſt dadurch nun gewiſſermaßen der Schwerpunkt des Gebirges verrückt, was einen ſchwäbiſchen Beobachter anfangs ganz irre führt, ſo breitet ſich doch wie bei uns am Fuße des Gebirges der untere Lias aus, freilich 500—600′ mächtig, nur die obern Glieder, der Marlstone 50′ und Upper Lias 180′ machen die Vorhügel. Obſchon ganz andere Zahlen, als bei uns, ſo hat doch Hr. Sämann in Paris bekannt mit meinem Flözgebirge in den Vorhügeln von Froceſter (ſüdlich Glouceſter) Ammonites jurensis und torulosus (Bull. Géol. Franc. 2 ser. 1854. tom. XI. pag. 276) zuerſt nachgewieſen. Brodie (Quart. Journ. 1851. pag. 208) nennt die Schicht Ammoniten und Belemniten Bed, in deren Baſis eine Knochenſchicht vorkomme, die wie bei Curcy pag. 205 wohl noch zu den knochenreichen Lagern der Poſidonienſchiefer gehören mag. Darüber folgt dann in den berühmten Steinbrüchen der Leckhampton Hill ſüdlich Cheltenham der Inferioroolith 230′ mächtig: beginnend mit dem Pea-grit 38′ ein Geſtein mit großen oolithiſchen Körnern, die wie kleine Nummulithen ausſehen. Gleich die unterſten Lager ſind eiſenſchüſſig, und enthalten Korallen und Muſcheln, wie wir ſie bei uns etwa im untern Gamma erwarten dürfen. Entweder ſind alſo die untern Glieder ganz anders als bei uns, oder gar nicht vertreten. Ueber den 100′ mächtigen feinoolithiſchen Bauſteinen (Freestone) wird neben Ostrea pectiniformis häufig Gryphaea cymbium genannt, die nach Buckman's Zeichnung vollkommen mit lobata pag. 369 zu ſtimmen ſcheint. Obgleich dieſe bei uns nur in Untergamma gefunden iſt, ſo darf man darauf doch nicht zuviel ſich ſtützen. Von ſchlagender Gleichſtellung mit Schichten unſeres Terrains kann man kaum reden, und je weiter wir nach Norden gehen, deſto mehr wird die Uebereinſtimmung durch die zwiſchengelagerten Kohlengebirge verwiſcht. In Frankreich gilt Lothringen als ein Muſter für juraſſiſche Entwickelung, und vor allen die nördliche Juraecke mit der Feſtung Longwy auf der Belgiſchen Gränze, die wie ein mächtiges Vorgebirge die Ebene von Luxemburg beherrſcht. Aber das Plateau des Braunen Jura iſt im Mittel 5 Meilen breit, ſo daß ſich erſt weit hinten die Ränder des Weißen Jura erheben. Verfolgt man die große Straße von Longwy nach Metz, ſo führt dieſe über die Eiſenwerke von Hayange, welche durch die Mächtigkeit ihrer Geſteine des untern Braunen Jura an Waſſeralfingen erinnern. Die Erzflöze ſind 6′—15′ mächtig, ruhen auf gelben Sandſteinen und werden von glimmerigen

Mergeln bedeckt. Wie in Schwaben haben auch die Franzoſen dieſelbe mit dem Marly Sandstone von Phillips verglichen (Explication II. pag. 443.) Hr. Terquem (Paléontologie Départ. Moselle, Metz, 1855. pag. 22) gibt ein langes, freilich noch nicht gehörig geſichtetes Regiſter von Petrefacten, worunter Nucula Hammeri, Trigonia navis, Gervillia pernoides, Ammonites opalinus und Murchisonae ſich finden, was offenbar auf eine Verwandtſchaft mit ſchwäbiſchen Bildungen von α u. β hindeutet. Erſt darüber folgt der Calcaire ferrugineux mit Ammonites Humphriesianus, Belemnites giganteus, Pleurotomaria ornata ꝛc., dem Mittelgebiete γ und δ entſprechend. Ja es wird ſogar einer Schicht mit Sternkorallen unmittelbar über dem eiſenſchüſſigen Kalke erwähnt, welche man verſucht ſein könnte mit der obern Korallenbank γ zu paralleliſiren, da erſt darüber der große Ammonites coronatus folgen ſoll. Freilich werden dabei immer einzelne Dinge genannt, wie Ammonites Parkinsoni, welche nicht dieſen tiefen Horizont einnehmen ſollten. Dieſſeits der Vogeſen iſt in der Klamme von Gundershofen der Thon des Br. α mit der von dort ſo berühmtgewordenen Trigonia navis vortrefflich entwickelt, und obgleich der Ammonites opalinus nicht die ſchöne ſchneeweiße Schale der deutſchen hat, ſo liegt doch bei Uhrweiler die Toruloſusbank in einer Vortrefflichkeit, wie man ſie bei uns nicht findet. Ueber den Thonen jenes ächten Br. α folgt dann ein glimmerig ſandiges β oben mit gelben Sandſteinen und Thoneiſenſteinen. Erſt über dieſen folgt der Oolithe inférieure d. h. muſchelreiche Lager wie in unſerem δ, und Ammonites Parkinsoni wird bereits dabei erwähnt. Daubrée hat eine vortreffliche geognoſtiſche Karte verfertigt (Description géol. et minér. Dep. du Bas-Rhin 1852), die für uns namentlich auch wegen der Juraformation längs des Schwarzwaldes dieſſeits des Rheines ein großes Intereſſe hat. Wir verdanken darüber dem verſtorbenen Prof. Fromherz zu Freiburg zwei ſehr wichtige Abhandlungen (die Juraformationen des Breisgau. Karlsruhe 1838 und der Jura im Breisgau in Leonhard's Beiträgen zu mineral. und geognoſt. Kenntniß des Großherzogth. Badens. I. Heft. Stuttgart 1853. pag. 52), die am beſten geeignet ſind, uns eine klare Anſchauung über die Verhältniſſe zu geben. Im Rheinthale zwiſchen Schwarzwald und Vogeſen zeigt ſich ein ſehr beachtenswerther Unterſchied zwiſchen den Juraablagerungen im Norden und Süden: im Norden ſchließt ſich Gundershofen 5 Meilen nördlich Straßburg durch die Aehnlichkeit ſeiner Bildungen über die Jurainſel bei Langenbrücken und Ubſtadt bei Bruchſal in Baden an Schwaben an. Es muß zur Jurazeit zwiſchen Schwarzwald und Odenwald ſich ein langer Meeresarm weit nach Weſten aus dem ſchwäbiſchen Becken fort erſtreckt haben. Nirgends findet man hier Spuren von einem Groß-Oolithe. So wie man ſich aber ſüdlich

von Gundershofen nach Pfaffenhofen wendet, plötzlich sind diese merkwürdigen Bildungen da und die Körner so rund und bestimmt, daß sie bereits Scheuchzer und Aeltere als wahrhafte Fischrogen beschrieben. Die gelblichweißen, theilweise über 100′ mächtigen Kalksteinlager zeichnen sich vor allen andern Gesteinen so wesentlich aus, daß Frommherz sie sehr passend

Hauptrogenstein nennt. Derselbe streicht am Schwarzwalde bis in die Gegend nördlich Lahr (Burgheim), wo die steil einfallenden Schichten durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen sind. Die kleine längliche, glatte Ostrea acuminata Sw. und der äußerst flache Nucleolites patella Lmk. bilden wichtige Leitmuscheln diesseits wie jenseits des Rheins. Je weiter nach Süden, desto augenfälliger wird diese Formation. Sie steigt südlich Freiburg zu ansehnlichen Bergen an, die nach dem Steilfall und Aussehen ihrer Schichten sich nicht dem Schwäbischen, sondern dem Schweizer Jura eng verbinden. Und wenn man dann südlich Basel in den Querthälern der Birs (Münsterthal) die gewaltigen Felsen sieht, welche an Kühnheit und Mächtigkeit denen des Weißen Jura kaum nachzustehen scheinen, so ist man doch eine Zeit lang sehr betroffen, daß solche Glieder unserm Schwäbisch-Fränkischen Becken ganz fehlen sollen. Hier im Rheinthale, wo das Schweizer und Schwäbische Meer zur Jurazeit nachbarlich aneinander gränzten, ist der Schlüssel jenes merkwürdigen Wechsels zu suchen. Denn daß der Hauptrogenstein dem Englischen Great-Oolithe im Ganzen vollkommen parallel stehe, wurde schon längst allgemein anerkannt, wenn auch die einzelnen Glieder sich nicht vollkommen unserer Einsicht fügen wollen. Da bei Bath die Oolithe 200′ mächtig werden, so hat man sie auch Bath-Oolithe genannt. Schon Smith und Conybeare beschreiben hier in Central-England die Reihenfolge von oben nach unten folgendermaßen:

1) *Oxfordclay* (Clunchclay), fette dunkle Thone von immenser Mächtigkeit (bis 450′) mit Gryphaea dilatata, verdrückten weißschaligen Ammoniten ꝛc. Die berühmte Universitätsstadt Orford liegt mitten drin. Christian Malford und Kelloway bei Chippenham in Wiltshire sind durch ihren Petrefactenreichthum besonders berühmt.

2) *Kelloway's stone* bildet mit seinen festern Bänken die Basis des Orfordthones, und liefert hauptsächlich Petrefacten, die von denen unserer untern Ornatenthone nicht wesentlich abweichen.

3) *Cornbrash*, rohe Kalkbänke, zu Straßenmaterial brauchbar.

4) *Forest marble* bildet ebenfalls wieder dunkle festere Kalkbänke von 15—20′ Mächtigkeit. Durch sandige oder thonige Lager vom vorhergehenden geschieden.

5) *Bradfordclay*, berühmt durch die Menge und Schönheit seiner

Muſcheln, worunter beſonders Terebratula digona und der berühmte Bradford-Encrinit (ApiocrinitesParkinsoni). Sie erreichen 60—80′ Mächtigkeit. Endlich der

6) *Great Oolite*, 120—200′ mächtig, zum Theil die vortrefflichſten Werkſteine liefernd (Caen und Minchinhampton). Im Ganzen arm an Petrefacten, aber beſonders merkwürdig durch die Zahl eigenthümlicher Gaſteropoden. Morris und Lycett (Palaéont. Soc. 1850) geben eine ausführliche Monographie aller Verſteinerungen deſſelben, die vielfach an die Formen des mittleren Braunen Jura δ mahnen.

7) *Stonesfield Slate*, Oolithe, welche dem Froſt ausgeſetzt ſich ſo vollkommen platten, daß ſie wie der Solnhofer Schiefer zum Dachdecken benutzt werden können. Ihr Lager unter dem Great-Oolith iſt erſt in neueren Zeiten aufgeklärt.

8) *Fuller's Earth* (Walkererde), oben thonig und unten kalkig, wohl 60—100′ mächtig, mit Ostrea acuminata, die in Schwaben ganz zu fehlen ſcheint.

9) *Inferior Oolite and Sand.*

Sind nun auch die Engländer ſelbſt nicht einig, wie ſie dieſe oder jene Schicht ſcharf abgränzen ſollen, ſo ſucht man doch ſorgfältig keinen Verſtoß gegen die Reihenfolge zu machen; man bedient ſich der Namen, weiß aber häufig, wie bei uns, kein ganz bezeichnendes Petrefact ausfindig zu machen. Schon in Frankreich entſteht Zweifel über die ſcharfe Paralleliſirung. Dufrénoy, die Beſchreibung des Franzöſiſchen Jura mit der Normandie beginnend, unterſcheidet in der Oolithregion bei Caen von oben nach unten 6 Abtheilungen (Explicat. II. pag. 174):

1) *Calcaire à polypiers* bei Ranville. Ein ausgezeichneter gelblichweißer Oolith, der in dem zerfallenden Abraume der Steinbrüche eine Menge Korallenſtöcke von Bryozoen enthält, wie man ſie bei uns nicht kennt. Unter den vielen Terebrateln erſcheint auch T. digona und orbicularis, während eine große Armuth von Belemniten und Ammoniten auffällt. Tiefer lagern dann vortreffliche Werkſteine; aber die Franzoſen ſelbſt ſind nicht einig: die einen nennen die muſchelreichen Schichten Cornbrash (Deslongchamps), die andern Forest marble (Michelin), oder Bradfordclay (Dufrénoy). Es iſt eine eigenthümliche Facies, die durch die Unzahl von Terebratula decorata bei Poix ſüdlich von Mezières (Ardennes) doppelt ausgezeichnet wird. Darunter folgt

2) *Calcaire de Caen*, der berühmte Normänniſche Bauſtein, ein weißer Kalkſtein, mehr körnig-ſpathig als oolithiſch. Er wird ziemlich allgemein für den Repräſentanten des Engliſchen Bath-Oolith gehalten, obwohl auch andere Anſichten geltend gemacht ſind.

3) *Calcaire Marneux* entwickelt ſich an der berühmten Falaiſe der

Meeresküſte von Port en Bessin nördlich Bayeur zu einem mehr als 100′ Fuß mächtigen Thongebilde, was der Lage nach für Fuller's Earth gehalten wird, obgleich man ſelbſt darüber ſtreitet.

4) *Oolithe blanche* ſchwillt bis zu 30′ an und gleich darunter folgt der

5) *Oolithe ferrugineuse*, wenn auch nur wenige Fuß dick, ſo iſt er doch durch den Reichthum ſeiner Muſcheln das berühmteſte und wichtigſte Glied. Moutiers an der Straße von Caen nach Liſieux und St. Vigor bei Bayeux ſowie die Steilküſten (Falaiſe) nördlich am Meer liefern die Hauptſtücke. Dort kommt unerwarteter Weiſe der Ammonites Parkinsoni noch in Menge vor, wonach man die Schicht mit den Parkinſonoolithen am Nipf und von Aalen zu paralleliſiren verſucht iſt. Endlich

6) *Oolithe inferieure*, wie wir pag. 561 ſchon erwähnten.

Fromherz hat es nun in oben pag. 563 genannten Schriften verſucht, einzelne dieſer Abtheilungen auch im Rheinthal nachzuweiſen. Wenn man von dem Hauptrogenſtein, dem offenbaren Repräſentanten der Great-Oolithe, daſelbſt ausgeht, ſo folgt unmittelbar darunter ein Eiſenoolith mit Ammonites coronatus (Blagdeni) und Ostrea acuminata, in ihrem Gefolge dann alle die wohlbekannten Muſcheln des Braunen Delta, aber kein Ammonites Parkinsoni dabei (obwohl ihn Daubrée bei Pfaffenhofen im Elſaß angibt). Auch in Schwaben, z. B. bei Beuren unweit Hechingen, ſind gerade die Coronatenſchichten unter den Bifurcatenoolithen ganz eigenthümlich dunkelfarbig und thonig, aber die acuminata fehlt oder iſt wenigſtens ſehr zweifelhaft. Tiefer hinab ſtimmen dann die Schichten ziemlich gut mit unſern, namentlich wird im Breisgau die Gryphaea calceola an mehreren Orten nachgewieſen. Der Hauptrogenſtein ſelbſt wird durch ſeine mineralogiſche Beſchaffenheit erkannt, aber im Abraume der Steinbrüche kommt Ammonites Parkinsoni vor; ich habe ihn im Breisgau ſelbſt gefunden. Gleich darauf folgen dann die reichen oolithiſchen Mergel mit Terebratula varians, Serpula tetragona, Ostrea Knorri etc., die Bradfordclay genannt werden, und jedenfalls der Region Epſilon hart unter den Macrocephalusoolithen angehören. Hatte uns ja doch Voltz ſchon daran gewöhnt, die ganze Maſſe der Dentalienthone mit Ammon. Parkinsoni Bradfordclay zu heißen, wozu beſonders die Ostrea Knorri verleitete. Kann man auch nicht auf ein Haar hin die Sachen vergleichen, ſo iſt jedenfalls der Hauptrogenſtein zwiſchen den Coronatenbänken δ und den Variansſchichten ε eingekeilt; aber bis jetzt wurde in Schwaben nicht die geringſte Andeutung davon gefunden.

Petrographiſch findet auch nicht der mindeſte Zweifel ſtatt, daß die große Maſſe von Steinen, welche vom Stonesfield Slate bis zum Cornbrash ein Ganzes bilden, durch die Schweiz, Frankreich und England

einen der wichtigsten Horizonte bezeichnen. Wie man im Einzelnen darin sich zurecht finde, das müssen wir den Geologen jener Gegenden überlassen. Schreiber kann dazu keinen Beitrag liefern. Der scheinbare Widerspruch, worein uns besonders der Ammonites Parkinsoni verwickelt, löst sich vielleicht durch die einfache Bemerkung, daß er eben anderwärts in verschiedenen Lagern auftreten mag: ist es ja schon bei uns ganz verschiedenes Gestein, worin er liegt, nicht bloß Eine Schicht, sondern eine ganze Region von 50—60′ Mächtigkeit. Doch fällt es dabei immer wieder auf, wie selbst auf den fernsten Punkten Sachen zum Vorschein kommen, die fast an vollständige Uebereinstimmung mit den unsrigen gränzen. Nicht bloß haben die Eisenoolithe von Moutiers mit den Parkinson- und Bifurcatenoolithen vom Nipf die größte Aehnlichkeit, sondern im fernsten Westen bei Niort (Deux-Sèvres) erwähnen Baugier und Sauzé des Ammonites bifurcatus nebst der zugehörigen Hamiten in einem Gestein, was nach der Explication II. pag. 644 auffallend mit dem von Moutiers stimmt. Je weiter wir nun nach oben schreiten, desto schlagender werden die Verwandtschaften. Ueber die

Macrocephalusschichten kann man im Breisgau bei Riedlingen, Müllheim ꝛc. gar nicht zweifeln. Auch Fromherz stimmt mir hierin vollkommen bei, und man kann wohl ziemlich sicher sein, wenn in Frankreich und England diese merkwürdige Species namentlich in Begleitung der glatten Varietäten des platystomus vorkommt, man sich in dieser Region befinde. Wenn man durch den Hauptrogenstein und seine Begleiter einen Augenblick von sichern Ansichten abgeleitet wurde, so hat man damit wieder den festesten Boden gewonnen. Man ist damit dem Englischen Kelloway's stone gar sehr nahe getreten, aber schlechthin damit identisch setzen möchte ich sie doch nicht. Denn Conybeare und Phillips geben darin hauptsächlich Ammonites Jason und athleta an, zwei Formen, die zwar in den untern Ornatenthonen, aber **niemals** in den eigentlichen Macrocephalusschichten vorkommen. Gerade wegen dieser schielenden Uebereinstimmungen bediene ich mich auch nicht gerne der Englischen Namen. Bei aller Gleichheit sind eben doch wieder Unterschiede da. Wer zum erstenmal die großartig aufgeschlossene Falaise bei den Vaches noires zwischen Villers und Dives westlich Honfleur in's Auge faßt (Explication II. pag. 190), erkennt zwar sogleich in den mehr als 100′ mächtigen Thonen unser Zeta wieder, aber der macrocephalus ist nicht mehr da, und doch hält man die untern Lager daselbst allgemein für Kelloway's rock. Als Hauptmuschel erscheint unbedingt die mehr als Handbreite Gryphaea dilata, alle in den vortrefflichsten Exemplaren. Aber wer hat in unsern Ornatenthonen auch nur eine Spur dieser merkwürdigen Muschel gefunden? Sie fehlte bis jetzt ganz. Da sie hauptsächlich die Unterregion der Falaise einnimmt,

ſo ſollte ſie unmittelbar über unſern Macrocephalusoolithen folgen. Mitten in den Thonen und auch nach oben ſcheiden ſich einzelne härtere Bänke aus mit feinen Körnern von Eiſenoolith. Sie haben ein ganz anderes Ausſehen als unſere Macrocephalusoolithe, enthalten aber viele große Ammoniten, beſonders aus der Gruppe der Athleten und Trigonia clavellata pag. 443 in einer Größe und Breite der Abänderung, wie man ſie in Schwaben durchaus nicht kennt. Kann nun ſchon im ganzen Gebilde von einer Schärfe der Vergleichung nicht die Rede ſein, obgleich der Thon daſſelbe Ausſehen hat, ſo iſt nun vollends die obere Gränze gar nicht in Einklang zu bringen. Ueber den Thonen folgen ſogleich Weiße Oolithe vom Charakter des Grand-Oolithe, ſofort Kalkfelſen mit Sternkorallen, die von petrefactenreichem Grünſande bedeckt werden, ſo daß der ganze Weiße Jura bis zu ſeinen oberſten Gliedern nicht 50′ beträgt. Die Felſen des plumpen Coralrags liegen im Meere wie „ſchwarze Kühe“ zerſtreut, zum Zeichen, daß das Land fortwährend dem Meere weicht. Der Weiße Oolith (Lower Calcareous grit) über dem Orfordthone könnte zwar in etwas an die Grünen Oolithe der Lamberti-Region bei Fuchseck und am Stuifen erinnern, aber nur ſehr entfernt. Scheinen nun auch die Thone mit ihren weißen zerdrückten Schalen von Christian Malford ziemlich genau unſern Ornatenlagern zu entſprechen, ſo hat man doch die feineren Sachen von Sepien, Loliginiten, Fiſchen ꝛc. bei uns noch nicht gefunden. Ueberhaupt kann die Frage nur durch die ſorgfältigſte Beſchreibung der Petrefacten und Ermittelung ihres Lagers ausgemacht werden. Freilich dürfte es dazu auf der ganzen Welt keinen paſſenderen Punkt geben, als die Falaiſen an der Normänniſchen Küſte. Hätten wir in Schwaben eine einzige ſolche, ſo müßte das die Durchforſchung weſentlich erleichtern. Aber wir brauchen, um die mangelhafte Durchführung einer Parallele zu erkennen, gar nicht ſo weit zu gehen. Wie vortrefflich auch die Macrocephalusoolithe bei Achdorf (Baden) entwickelt ſein mögen, ſo kommen doch zwiſchen ihnen und dem Weißen Jura nur ein paar Fuß und noch dazu petrefactenleere Thone, ſo daß man ſich ſogleich ſagen muß, das iſt kein Schwäbiſcher Ornatenthon mehr. Man kann zwar meinen, jene wenigen Thone ſeien der Erſatz: aber welches Recht haben wir dazu? Auch unter dem Hauptrogenſtein im Breisgau konnte Fromherz nirgends den ächten Ornatenthon entdecken. Dazu kommt noch, daß dort und in der Schweiz der Weiße Jura gewöhnlich mit dunkeln Thonen beginnt, worin ſich kieſelige Nieren (Chailles genannt) ausſcheiden und bald auch wie im ächten Coralrag Sternkorallen da ſind. Da iſt nun zwar die Gryphaea dilata, aber verkieſelt, und gewiß einem höhern Horizonte angehörend, als in den Falaiſen der Normandie. Was bei uns auf das ſchärfſte abgeſchnitten wird, verſchwimmt dort und zwar

gleich in Glieder hinein, die mit den jüngſten unſeres Weißen Jura übereinzuſtimmen ſcheinen. Denn wenn man für das Terrain à Chailles irgendwo Verwandtes bei uns finden will, ſo iſt es der Sternkorallenkalk von Nattheim. Daher hat man ſich auch in jenen Gegenden mit allgemeineren Namen, wie Oxfordien, Corallien etc. begnügt. Wenn wir dagegen in Schwaben ein ſchärferes und im Ganzen ausdrucksvolleres Bild hinzuſtellen verſuchten, ſo durfte das nicht mit fremden Farben geſchehen.

Der Weiße Jura.

Ammonites biplex.

Wenn man im Grunde der zum Neckar mündenden Alpthäler, oder am Rande der Waldtraufe Entblößungen sucht, deren Auffindung die Natur öfter durch Bergschlüpfen erleichtert, so tritt nicht selten ein so plötzlicher Wechsel des Gesteins ein, unten schwarzer Thon und oben weißlich grauer Kalkmergel, daß schon dem Ungeübten beim ersten Blick die Veränderung der Dinge auffällt. Ja es kommen Punkte vor, wo man bis auf wenige Zolle die Gränze zwischen Braunem und Weißem Jura feststellen kann. Wenn daher irgendwo eine neue Benennung eintreten darf, so hier, wo die Wendung der Dinge in Bergform, Gestein und organischen Einschlüssen sich so entschieden kund thut. Mögen Engländer und Franzosen ihre Abtheilungen bezeichnen, wie sie wollen, wer Braunes Zeta und Weißes Alpha unter dem so oft gehörten Namen Oxfordclay vermischt, begeht hier einen Mißgriff. Sollen Eintheilungen einen Sinn haben, so müssen sie sich der Natur der Sache fügen. Seit dem Abschnitt

zwiſchen Schwarzem Zeta und Braunem Alpha pag. 302 iſt mir kein ähnlich ſcharfer bekannt. Denn wenn auch an gewiſſen Localitäten einzelne Bänke ſich vielleicht mit größerer Deutlichkeit hervorhöben, ſo fügen ſich doch alle gewiſſen gemeinſamen Merkmalen, wie Eiſenoolithen, Thonen, Schwefelkies, während im Anblick dieſer Geſteine ſichtlich jene Ordnung der Dinge weit hinter uns liegt. Unſere neue Kalkformation ſetzt vielmehr der wechſelreichen Landſchaft ihre Krone auf: die rauhe Alp. Gewiß Lias und Brauner Jura ſind in der ganzen Art ihres Auftretens und Ausſehens unter einander viel verwandter, als beide den Geſteinen der rauhen Alp. Wie dieſe ſchön bewaldet ſich mit ihren Steilrändern hoch über die gerundeten Vorhügel erhebt und das ganze Hügelland Schwabens beherrſcht, ſo bildet auch ihr innerſtes Geſtein ein unvermiſchtes Ganze, was mit dem weichen Schlammgebirge dort unten keine Gemeinſchaft hat. Nenne mit L. v. Buch dieſe Plateaulandſchaft im ächteſten Sinne des Worts ein Korallenriff, wie das noch heute in tropiſchen Gegenden auf dem Grunde des Meeres aufwächſt; ſieh den nach Weſten gerichteten Mauerartigen Abfall als eine alte Meeresküſte an, woran ſich die Kraft der Urwellen brach; gieb ſelbſt den in ihrem Auftreten ſo ungewöhnlichen Baſalttuffen an der kühnen Bildung gebührenden Antheil: über alles das kann man ſtreiten. Nur das Eine ſteht außer Streit, daß man Theorieen zu lieb nicht Ungleiches mit einander widernatürlich verbinden darf.

Weißlich grauer und weißlich gelber Kalk bildet im Wechſel mit ſehr kalkigen Mergeln, welche von jetzt an die Stelle der Thone vertreten, die Maſſe des Gebirges, deſſen Mächtigkeit mindeſtens 1000′ und drüber angenommen werden darf. Der Weiße Jura übertrifft daher an Dicke beide vorhergehende zuſammengenommen, wodurch die Höhe und Breite ſeiner Gebirge bedingt iſt. Wo dieſes Uebermaß von Kalk plötzlich herkam und worin es ſeinen Grund hatte, darauf können wir zwar zur Zeit noch nicht im ganzen Umfange antworten, ſtellenweis hat aber die Menge von Seethieren einen ſehr weſentlichen Beitrag geliefert. Andere Schichten, und darunter die reinſten und dichteſten ſind ſo auffallend arm an Thierreſten, daß wohl noch eine weitere Quelle des Kalkes dageweſen ſein muß. Dazu kommt in den Dolomiten und zuckerkörnigen Felſen ein weſentlicher Gehalt an Bittererde, der auf thieriſchem Wege gar nicht erklärt werden kann.

Je weiter wir unſere Stufenleiter der auf einander gelagerten Schichten verfolgen, deſto mehr mindert ſich die Sicherheit der Abtheilungen. Durfte man im Lias öfter Fußdicke Schichten von einander unzweifelhaft trennen, ſo gelang das im Braunen Jura ſchon weniger, hier im Weißen muß man nun vollends das ganz aufgeben, nur im Großen und Ganzen laſſen ſich noch Abtheilungen machen, und ſelbſt dieſe getraue ich mir

nicht überall wieder zu erkennen. Theils trägt die Mächtigkeit der Gesteine, theils der Mangel an Petrefakten die Schuld, oder wenn auch letztere in Menge vorkommen, so sind sie in verschiedenen Schichten zu gleichartig, oder es wiederholen sich verwandte Bildungen zu oft, als daß man seinem Urtheil trauen dürfte. Dennoch giebt es viele Normalpunkte, sonderlich an den trefflichen Kunststraßen, deren wohl kein Land mehr aufzuweisen hat als Württemberg. Geht man davon nur wenige mit Aufmerksamkeit durch, so leuchten gar bald gemeinsame Kennzeichen ein, nur muß man nicht gleich Oxfordclay, Coralrag, Kimmeridgeclay und Portlandoolite darin wittern wollen. Das geht nicht so leicht, oft versteckt sich auch Unwissenheit hinter solche fremdländische Namen.

Ich habe auch hier der Symmetrie wegen wieder 6 Hauptabtheilungen mit Griechischen Buchstaben gemacht: Alpha und Beta bilden die wohlgeschichtete Basis des ganzen Alp-Körpers, welche oben an ihrer Stirn in gerader Linie abschneiden. Die buckligen Berge auf der Meeresgleichen Ebene mit ihren zahllosen Schwämmen und Muscheln gehören der Mittelregion Gamma und Delta. Die letzten beiden Glieder würden sich nach ihrer Lagerung kaum bestimmen lassen, wenn nicht glücklicher Weise die zuckerkörnigen Kalke und kieseligen Sternkorallen Epsilon, und schieferigthonkalkige Platten Zeta auszeichneten. Ja in Franken bei Solnhofen, Eichstädt und Kehlheim liefert sogar dieses Endglied eine der berühmtesten Formationen der Welt, deren Namen wir einem unsichern fremdländischen nicht opfern dürfen.

Der untere Weiße Jura.

α und β.

Sollte man auch einen Augenblick über den Anfang im Zweifel ſein, ſchon das plötzliche prallige Anſteigen des Gebirgsrandes bekundet ſelbſt auf bewaldeter Oberfläche die ganz veränderten Eigenſchaften des unterliegenden Geſteins. Es verwittert vermöge ſeines reichern Kalkgehaltes viel weniger als das dunkelfarbige Thongeſtein des tiefern Jura. Dabei findet die Ablagerung der Schichten in Bänken von ½′ bis 2′ Dicke ſo regelmäßig ſtatt, daß es immer wieder Freude macht, die ſchöne Ordnung von unten bis oben Schicht für Schicht zu durchſtöbern. Findet man auch nicht viele Verſteinerungen, ſo doch ſtets genug zum ſichern Orientiren. An gut ausgebildeten Punkten muß man etwa 500′ ſteigen, bis das Ende der Abtheilung kommt: dann ſteht man auf einer Hochebene, die neuen niedrigern Bergen der mittlern Abtheilung zur Unterlage dient. Hier giebt es noch Waſſer und fruchtbare Felder, und Sommers ſind es gar anmuthige Gegenden, denn die eigentliche rauhe Alp folgt erſt über dieſen im Ganzen noch wirthlichen Flächen. Daß ich der Abtheilung zwei Buchſtaben gebe, ſcheint auf den erſten Anblick allerdings ein wenig künſtlich. Wenn man jedoch den Gegenſatz gehörig erwägt, in welchem α und β ſtehen, erwägt, daß die Bergform des einen durch die größere Widerſtandskraft des andern bedingt iſt, ſo läßt man ſich die Sache wohl gefallen. Beta iſt viel kalkiger als Alpha, wäre das nicht, ſo würden die ſcharfen Linien des Gebirgsrandes längſt verwiſcht ſein, der Staufen, die Achalm (bei Reutlingen) und der Zollern könnten uns längſt nicht mehr die hohe freie Stirn bieten, welche das Auge des Wanderers immer wieder erfreuen. Bedeutungsvoll genug findet der Hiſtoriker gerade auf dieſen Gipfeln die erſten Zeichen urväterlicher Kultur. Warum ſollen wir das Andenken daran nicht feſter dem Felſen aufdrücken.

Weißer Alpha.

α.

Mag man auch an einigen Stellen über ein Paar Fuß von Schichten nicht ganz in Sicherheit kommen, die Sache dauert nicht lange, dann tritt gleich eine handhohe Kalkbank ein mit vollkommen ebenem Bruch und von aſchgrauer Farbe. Wenn man ſie zwei drei Mal zerklopft hat, dann merkt man namentlich an der dem ganzen Weißen Jura eigenthümlichen lichtern Farbe, daß das nicht mehr dem Braunen angehören könne. Mit jedem Schritt aufwärts findet ſich eine weitere Beſtätigung. Allerdings iſt noch viel Thon da, aber der Thon iſt grau und ſehr kalkig, ſelbſt die ſcheinbar fetteſten Schichten ſchuppen ſich in Folge von Regen und Sonnenſchein zu dickern Blättern, welche überall ſchüttig ſich anlagern. Immer kommen die Kalkbänke mit ihren Köpfen wieder heraus und halten das Ganze. Wenn man eine jener Bergrutſchen, die beſonders bei Hechingen, Balingen und Spaichingen in großer Zahl auftreten, näher ins Auge faßt, ſo kann man an den hohen nackten, viele Meilen weit ins Land ſchauenden Wänden über hundert einzelne Bänke zählen, die alle in höchſter Regelmäßigkeit durch weichere dunkelfarbigere Zwiſchenlager von einander getrennt ſich auf einander thürmen. Unten davor liegt eine mächtige Halde eckiger Kalkſtücke, die nach und nach ſich dort anſammelten. Nur dieſe Halde kann man erklimmen, die Wand ſelbſt nicht. Da ſteht der Geognoſt am aufgeſchloſſenſten Gebirge des Landes und kann es nicht unterſuchen. Aber man ſieht doch ſchon tief aus der Thalſohle herauf, daß die Kalkköpfe nach oben immer gedrängter werden, bis endlich jede Spur einer Zwiſchenſchicht fehlt. Da laſſe ich α enden. Durch die ganze Breite des Zollerlandes vom Hundsruck bis zur Thalheimer Steige findet ſich wie an der Eiſenbahn bei Geislingen eine Fucoidenbank tab. 73. fig. 9, die ich als die Gränze von α und β anſehen will. Ihrem Habitus nach erinnert die vermeintliche Seepflanze auffallend an Fucoides Bollensis pag. 270, aber wir haben hier nicht Abdrücke, ſondern runde Zweige, die faſt von der Dicke einer Rabenfeder das weiche Kalkmergelgeſtein durchziehen. Die Maſſe zeigt etwas Aehnlichkeit mit der von Koprolithen im Kalkgebirge, denn ſie hebt ſich durch einen gelblichen Ton ſehr im Geſtein hervor. Mit der Nadel in der Hand kann man einzelne Zweige leicht verfolgen, die Aeſte endigen mit ſtumpfer Spitze, in der Gabelung verengen ſie ſich ein wenig, zuweilen kommt auch ein Verbindungszweig vor. Laſſen ſich auch anſehnliche Theile entblößen, ſo iſt bei der Menge von Zweigen ein vollſtändiges Exemplar kaum zu bekommen, ſchon deshalb nicht, weil wenn zwei verſchiedene Aeſte auf

einander liegen, sie sich stark zerdrücken, wodurch eine unangenehme Unsicherheit entsteht. Er mag Fucoides Hechingensis heißen, da er im Hechinger Lande am besten gefunden wird.

Die Art der Versteinerungen anlangend, so finden sich zwar verkalkte Formen, allein dieselben haben für die Bestimmung weniger Werth, bezeichnender sind dagegen die verkiesten, welche sich besonders in der Mitte von Alpha anhäufen. Die bedeutendste Rolle darunter spielt Terebratula impressa, daher nenne ich die ganze Abtheilung auch gern Impressakalke, umsomehr da wir in diesem Sinne es mit einer ächt deutschen Muschel zu thun haben. Der Schwefelkies selbst ist niemals glänzend, sondern immer rostig, wie in den Numismalismergeln pag. 115, es kommen sogar Fälle vor, wo ich nach dem Aussehen nicht entscheiden kann, ob eine Muschel hier oder dort weg sei pag. 154. Die Wasser durchlassende Eigenschaft beider Gesteine ist offenbar Schuld an dieser gleichartigen Verrostung zu Brauneisenstein. Selbst Echinodermen wurden öfter von solchem Schwefelkies ergriffen. Läßt schon alles das einen Kenner gar nicht täuschen, so bieten nun vollends die

Organischen Reste noch allerlei untrügliche Anhaltspunkte, namentlich wenn man außer der Form auch das allgemeine Aussehen zu Hilfe nimmt. Ich will das gleich an der wichtigsten Leitmuschel darlegen:

Terebratula impressa tab. 73. fig. 2—8, Zieten 29. 11, der Name soll zwar nach L. v. Buchs Mittheilung (Bronn's Jahrb. 1833. pag. 258) von Bronn herrühren, aber Zieten gab die erste sichere Abbildung aus dem Weißen Jura α von Reichenbach im Thale westlich Geißlingen. Der Fundort schützt hier vor aller Verwechselung. Sie hat meist eine vortreffliche Kalkschale, und der deutliche Eindruck der Bauchschale reicht bis in die Nähe des Wirbels. Dennoch correspondiren in der Stirn die Valven zuweilen, da der Kiel der Rückenschale hier gern einer flachen Vertiefung weicht. Die Arealkanten sind sehr scharf, das Loch ist klein und nach hinten stark ausgeschweift. Das Innere ist mit verändertem Schwefelkies erfüllt, der in außerordentlicher Gleichmäßigkeit selbst in die Poren der Schale eindringt. Nur an der äußersten Oberfläche läßt sich die schwarze Kiesmasse nicht sehen, eine dünne Schicht leistete hier Widerstand, hebt man aber dieselbe ab, so treten dann gleich die schwarzen Punkte hervor. Daraus folgt, daß die Schale aus zwei wesentlich verschiedenen Lagen besteht: aus einer dickern porösen innen und einer dünnen dichtern außen. Zwar sieht man auch auf der Oberfläche in Quincunx gestellte Punkte, aber der Schwefelkies geht nie durch, woraus mit einiger Wahrscheinlichkeit zu folgen scheint, daß die Löcher auf der Oberfläche geschlossen waren. Der Schwefelkies umhüllt das Knochengerüst, und das erschwert die Beobachtung desselben. Ein wesentliches Merkmal liefert die lange

Leiſte auf der Bauchſchale fig. 5, die man ſehr leicht durch Abſprengen der Schale findet. Sie reicht faſt bis zur Stirn, neben ihr ſtehen auf den Kieskernen die beiden eiförmigen Erhöhungen der Muskeleindrücke. Viel ſchwieriger findet ſich das Knochengerüſt, und ich habe wohl Hundert zerbrochen, in Säure gelegt ꝛc. (Handb. Petref. tab. 37. fig. 37), aber dadurch doch herausgebracht, daß ſich ein freier Lehnſtuhl herausſtreckt, der in Beziehung auf Länge die Mitte zwiſchen Biplicaten und Cincten hält fig. 7. Seine Arme ſind an die Bauchſchalenleiſte nicht angeheftet, wie ich früher fälſchlich meinte. Die breite Lehne fig. 3 ſcheint einen zierlichen Ausſchnitt zu haben, der genau an der Stelle liegt, wo die Bauchſchalenleiſte am höchſten iſt. An der vordern Beugung liegt wie bei Cincten kein Fortſatz, und am Urſprung der Arme kehren nur kurze Stacheln ihre Spitze zur Rückenſchale. Die ſtalaktitenartigen Schwefelkieswulſte, welche hin und wieder beſonders vorn daran hängen, könnten feine Dornen zur Grundlage haben. Es gibt wenige Brachiopoden, die ſich trotz ihrer Einfachheit mit ſolcher Sicherheit wieder erkennen ließen, wie dieſe, daher bildet ſie auch eine ſo wichtige Leitmuſchel. Zwar kommen lange und breite, dicke und flache, ſtark und ſchwach ausgemuldete vor, indeſſen täuſcht das ſelten. Ja ich glaube mich in der Beſtimmung ſo vieler hundert Exemplare nicht ein einziges Mal geirrt zu haben, das iſt bei der Aehnlichkeit mit den Formen im Braunen Jura pag. 494 alles, was man verlangen kann. Es erſtreckt ſich dieſe Sicherheit ſelbſt auf das Ungewöhnliche: ſo gleicht fig. 8 in Beziehung auf Ausmuldung einer alveata pag. 494 zwar ſehr, aber man ſieht doch dem ganzen Habitus an, daß ſie ihre noch näheren Verwandten unter den ächten impressa habe, mit denen ſie zuſammen gefunden wurde. Umgekehrt ſtammt fig. 1 aus den Biſurcatenoolithen des Braunen δ, aller Aehnlichkeit ungeachtet zeigt ſchon das größere Schnabelloch, daß es nicht mehr aus Weißem Jura ſtamme, auch reicht die Mulde nicht ſo weit zu dem Wirbel hinauf als bei den jüngern. Davidſon (Palaeontogr. Society 1850. tab. 4. fig. 8) ſtellte eine ſolche aus dem Inferioroolith von Cheltenham ſchon zur impressa. Ich thue das nicht, ſondern gebe ihr lieber jeden andern Namen, um das ſcharfe Vorkommen nicht zu alteriren. Es wird noch lange währen, ehe die verſchiedenen Anſichten darüber zuſammen laufen, doch können die Meinungsverſchiedenheiten nur auf dem Felde der Beobachtung ausgemacht werden.

Ammonites alternans tab. 73. fig. 10, L. v. Buch Petref. remarq. tab. 7. fig. 4 bildet die Form aus dem mittlern Weißen Jura von der Lochen nicht blos ab, ſondern hebt auch im deutſchen Jura pag. 70 ſchon ihre Bedeutung hervor. Hier meine ich zunächſt den kleinen verkieſten, den ſtetigen Begleiter der Ter. impressa. Zieten 15. 3 nennt wohl unter

falſcher Angabe des Fundorts ein ungewöhnlich großes Exemplar davon cordatus Sw. Allerdings mag es dem Lager nach die Erſatzform deſſelben ſein, aber abgeſehen von der ganzen Facies weicht er ſchon durch ſeine Größe weſentlich ab. Ein cordatus, wie ſie ſo ausgezeichnet verkieſelt am Rande der Ardennen vorkommen, wird es nie. Die Rippen ſpalten ſich meiſt einmal, und der Kiel ſteht fein geknotet hervor. Der Schwefelkies mag Schuld ſein, warum ſie nicht größer gefunden werden. Wegen des geknoteten Kieles gehört er zu den Amaltheen, weicht aber ziemlich weſentlich vom Lamberti pag. 533 ab, mit dem bei uns nur äußerſt ſelten Anfänge dieſes Typus gefunden werden tab. 70. fig. 20.

Ammonites complanatus tab. 73. fig. 11—13, Zieten 10. $_6$ beſtimmte unſern ſchwäbiſchen nach Reinecke fig. 7, der aber wahrſcheinlich zur Gruppe des hecticus pag. 546 gehört. Da ſich das kaum noch ſicher ausmachen laſſen wird, ſo bleiben wir in Schwaben bei dem Zieten'ſchen Namen ſtehen. Bei uns kann man die kleinen verkiesten Species gar nicht verkennen: ſehr comprimirt, hochmündig, Loben ſehr gedrängt und zerſpalten, keine Spur von Furche oder Rippen auf den Seiten, der Rücken aber ein wenig abgeplattet, in deſſen Mitte ſich ein ſtumpfer Kiel erhebt, bedingt durch die große Dicke des Siphos, was an Flexuoſen erinnert. Selten, daß unter den verkiesten die Mündung eines Lobenſtückes gegen 1 Zoll hoch wird. In β und γ dagegen werden die verkalkten größer. Cephalopoden pag. 124 wurde ſchon angedeutet, daß A. Sismondae d'Orb. 97. $_1$ aus dem Oxfordthon im Golf von Spezia wahrſcheinlich hierhin gehöre. Jedenfalls aber iſt Amm. complanata Brug. Encycl. méthod. Vers. I. pag. 38 nicht mit ſolcher Sicherheit zu den Falciferen des Lias zu ſtellen, wie d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. I. pag. 353 will. Bei dem Anſehen, welches zum Theil mit Recht die Beſtimmungen dieſes Gelehrten genießen, iſt es immer doppelt Pflicht, auf den Grad der Sicherheit der Namen hinzuweiſen. Bruguière beruft ſich hauptſächlich auf Lang hist. lap. pag. 94, und citirt zuerſt die Lang'ſche fig. 2. tab. 24 vom Randen per medietatem ambitus sulco horizontali insignitum. Dieſe Seitenfurche iſt auch ſo deutlich gezeichnet, daß man kaum zweifeln kann, es ſei der canaliculatus im dortigen Weißen Jura gemeint. Auf einen hochmündigen Falciferen des Lias läßt ſich das kaum deuten. Bruguière verweilt ſogar bei dieſer Seitenfurche lange: tout le long du premier tour de la spire règne de chaque côté de la coquille, et vers le tiers de sa largeur, une grande sinuosité ou plutôt une gouttière qui n'est pas visible sur le second; cette gouttière est plus sensible dans celles qui ne sont pas bien avancées, elle disparoît presque en totalité dans celles qui ont acquit leur plus grand dévelopement, et c'est à cet état qu'il faut rapporter celle

de Langius citée sous la variété B. Unter letzterer ist Lang hist. lap. tab. 27. fig. 6 gemeint, welche Dr. Muraltus ebenfalls am Randen gefunden und schon im Jahre 1697 (Ephemerid. Germ. Decur. III. a. 5 u. 6. pag. 40) dem Dr. Camerarius in Tübingen mitgetheilt hatte. Bourguet traité pétrif. tab. 45. fig. 286 gab davon abermals einen Abdruck. Dieser hat die Seitenfurche nicht, hat viel deutlichere Sichelrippen, ja der vorsichtige Lang setzt hinzu: hic lapis coloris est subcinerei. Von aschgrauer Farbe sind die Falciferen der Jurensismergel, welche sich am Fuße des Schweizerischen Randen fortziehen, wie in Schwaben. Daher darf man bei diesen wohl an einen Falciferen des obern Lias denken. Freilich wäre das dann gerade nicht der verkieste wohlgesichelte der Franzosen, welcher sich mehr an Lythensis und capellinus pag. 249 anschließt. Es ist jetzt nicht der Ort, die Synonymik dieser Formen zu entwirren, ich halte sie sogar zur Zeit noch für unentwirrbar. Nur das ist längst bekannt, daß das opalinus Rein. und bicarinatus Hartmann System. Uebers. pag. 19 aus dem Weißen Jurakalk der Kupfersteige bei Donzdorf nicht sein könne. Dagegen stimmt bicarinatus Zieten 15. 9 vortrefflich mit den französischen von Milhaud und Mende, und da letztere schon vor vielen Jahren durch den Handel nach Württemberg kamen, so könnte hier wohl eine Verwechselung stattfinden.

Ammonites convolutus tab. 73. fig. 14—16. Schl. bildet eine der häufigsten Formen. An ihrer rohen Verkiesung können wir zwar die meisten selbst in Sammlungen wieder erkennen, aber sie mit Exemplaren anderer Lager genau zu vergleichen ist kaum möglich. Unter sich kann man die Dinge freilich leicht sondern, allein das hat denn doch ein zu lokales Interesse, als daß man darauf Gewicht legen dürfte. Zunächst scheint der ächte convolutus ornati pag. 541 noch fortzusetzen, wenigstens ist die Form gleich, nur die Rippen treten zuweilen schärfer hervor. Dieß will ich mit dem Namen convolutus impressae fig. 16 andeuten. Andere sind dann wieder glatter, namentlich als Brut fig. 15. Aber gerade diese Brut, wenn sie langsam in die Dicke zunimmt, bekommt plötzlich ganz erhöhte gespaltene Rippen fig. 14, wie man sie sonst bei solchen Species nicht zu finden pflegt. Ja die Mündung wird Coronatenartig breit, crenatus fig. 17 Reinecke 58, wenigstens ist eine Tendenz zu dieser Familie nicht zu verkennen. Es kommt hier auch schon jene Alternanz der Rippen vor, auf welche zuerst Leop. v. Buch aufmerksam machte, indem die Rippengabel einerseits zu zwei Armen andererseits geht, so daß auf dem Rücken eine Zickzacklinie entsteht. Gesellt sich dazu noch eine Andeutung einer Rückenfurche, so wird man an anceps erinnert. Gerade dieses Schielen nach verschiedenen Formen, ohne sie zu erreichen, entmuthigt sehr. Ich weiß da nicht, wie helfen.

Zwischen allen diesen kommen nun wieder Formen vor, die an die verkalkten des höhern Weißen Jura sich gut anschließen. Am Ende ist es am besten, man nennt sie

biplex impressae tab. 73. fig. 18, denn die gedrängten Rippen spalten sich in großer Regelmäßigkeit. Seiten und Rücken sind abgeplattet, wodurch eine vierseitige Mündung entsteht. Man darf sich bei solchen Bestimmungen durch Zurechtweisungen, wie sie d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. pag. 509 bei Gelegenheit des vermeintlichen plicatilis Sw. vornimmt, nicht beirren lassen. Sonderbare Inconsequenz! Wer mit solch kühnen Griffen das ganze Volk der Planulaten (sogar annularis Reinecke 56) ungescheitet zusammenwirft, der thäte besser, er machte gar keine Species mehr.

Ammonites flexuosus tab. 73. fig. 19—21. Bei der Sichtung dieser Brut muß man äußerst vorsichtig verfahren. Scheinbar glatt wie complanatus hat sie einen runden Rücken und eine schön eiförmige Mündung, und da sie zu gleicher Zeit starke Involubilität besitzt, so wird man lebhaft an kleine Heterophyllen erinnert. Prüft man den Rücken jedoch genauer, so zeigt sich darauf dem dicken Sipho entlang eine flache Furche und darin feine Punktation, worauf die Rückengähne saßen, die man auch noch findet, die aber gar zu leicht abfallen. Auch sind immer einzelne Individuen dabei, welche die Scheln der Flexuosen zeigen. Ja man kann sogar drei Unterabtheilungen machen: mit sehr deutlichen Rippen fig. 21, selbst auf den innersten Windungen; vollständig glatte fig. 20, und Zwischenformen. Früher nannte man die kleinen aus dem Orfordthon von Frankreich subradiatus (Voltz), Bronn Lethaea 22. 11 hat sie ebenfalls unter diesem Namen abgebildet.

Belemniten mit einem Kanal findet man sehr häufig. Ich zähle sie von hier an zum hastatus Cephalop. pag. 442. Alles was schlank und rund ist, mag dazu gehören. Dann kommen aber, besonders im Gebiete der obern Filś von Geißlingen bis Gruibingen, kleine Dinge

Belemnites pressulus tab. 73. fig. 22—27 vor, die auffallend niedergedrückt sind, unten mit einer scharfen Spitze endigen, und mit dem Beginn der Bauchfurche sich plötzlich verengen. Auch die Seitenlinie auf der schmalen Seitenkante sieht man sehr deutlich: zwei neben einander laufende Linien in der Mitte mit einer Erhöhung fig. 26. Oben werden die vollständigern dünn, wie eine feine Nadel fig. 22, und dennoch sieht man den Punkt für die Alveole noch darin. Sind es Krüppel, oder nicht, das ist hier die Frage. Allerlei Uebergänge zu den jungen runden hastatus finden sich allerdings fig. 25, und da ich schon oben pag. 548 erwähnte, welch große Neigung gerade die Hastaten zu krankhaften Verdickungen haben, so ist die Frage nicht aus den Augen zu lassen. Auf

Digitized by Google

vielen dieſer kleinen Dinge (auch auf Asterias impressae etc.) liegt eine

Bullopora rostrata tab. 73. fig. 28, die an Deutlichkeit und Zierlichkeit alle mir bekannten übertrifft: es ſind lauter kleine ſchwärzliche Halbkugeln, unter einander durch dünne lange Stiele verbunden. An der Endzelle ragt dieſer Stiel öfter wie ein Schnabel hervor, wornach ich den Namen gemacht habe. Im Allgemeinen nehmen zwar die Bläschen an Größe zu, doch kommen hin und wieder auch zwiſchen hinein kleinere, ſelbſt die Mutterzelle muß man im Verhältniß zu den übrigen gleich anſehnlich nennen. Wer die Sache einmal weiß, erkennt ſie ſchon mit bloßem Auge. Kleine verkieste

Schnecken finden ſich in ziemlicher Menge. Die Unvollkommenheit ihrer Erhaltung läßt leider häufig keine genaue Beſtimmung zu. Ihre rohe Verkieſung erinnert uns oft lebhaft an die der Numismalismergel, ja man muß in Sammlung äußerſt vorſichtig ſein, daß man ſich in Beziehung auf Formation nicht irre. Tab. 73. fig. 29 führt uns z. B. wieder dieſelbe Verdickung vor Augen, wie wir ſie bereits pag. 154 im mittlern Lias hervorhoben. Der rohe aufgeborſtene Kern zählt trotz ſeiner Dicke kaum vier Umgänge, und gerade das plötzliche Anſchwellen im Anfange beweist das Widernatürliche. Bei glatten Kieskernen hat jedoch die Form nicht gelitten, und das Rauhe pflegt ſich erſt am Ende einzuſtellen. *Muricida semicarinata* tab. 73. fig. 30 u. 31. pag 549 ſetzt zwar noch fort, wir finden ſie ſogar groß und ſchön im β wieder, allein ſie iſt doch ſelten, und vielleicht ſchon etwas verſchieden. Unſere Abbildung ſtammt vom Fuße des Braunenberges bei Waſſeralfingen, wo die Impreſſaſchichten außerordentlich gut auftreten. Auch die jungen Windungen ſind eigenthümlich knotig, ähnlich der Brut in den Ornatenthonen. Fig. 30. iſt ein Anfangsſtück von ungewöhnlicher Größe, doch habe ich es immer noch hierhin gezählt. Ganz anders ſieht fig. 32 von Reichenbach aus, ſie iſt viel dicker, aber nicht im Geringſten durch Verkieſung entſtellt. Auf dem letzten Umgange hat ſich ſchon der Stachel eingeſtellt. Hier mag die thatſächliche Erwähnung genügen, bis unſere Sammlungen reicher an ſolchen Erfunden ſind. Zu hunderten kommt dagegen vor

Rostellaria bicarinata impressae tab. 73. fig. 36 u. 37. Goldfuss Petr. Germ. tab. 170. fig. 1 meint zwar eine Form aus dem mittlern Weißen Jurakalke von Pappenheim, und auch bei uns reicht ſie bis Weiß. Jura ζ, allein ich mochte keinen beſondern Namen machen, ſetze aber gern impressae hinzu. Sie iſt zarter als die aus den Ornatenthonen pag. 550, welcher man zur Unterſcheidung den Namen bispinosa laſſen kann. Die zwei Kanten auf dem letzten Umgange ſind gar nicht zu überſehen, und daß ſie zu Ausgängen von Flügeln dienten, nicht zu bezweifeln. Freilich kommen dann unter der Menge viele vor, die man

nicht recht deuten kann: so hat fig. 35 wieder einen ganz andern Habitus, aber sie ist selten. Dagegen liefert *bicarinata nodosa* fig. 34. Handb. Petref. pag. 432 eine gute Abänderung. Das Gewinde hat im Allgemeinen einen stumpfern Winkel. Auf dem letzten Umgange ragt vorzugsweise die obere Kante hervor, und gar eigenthümlich ist eine unförmliche Verdickung. Fehlt auch der Höcker bei schlankern fig. 33 nicht immer, so liefert er doch nur den Beweis, wie sehr alle die Kieskerne unter einander in Verbindung stehen mögen. Außer diesen gekanteten könnte ich noch eine ganze Reihe ungekanteter anführen. Unter andern:

Turbo tab. 73. fig. 42 von Wasseralfingen, die Umgänge des Kerns vom Gewinde setzen scharf gegen einander ab, und die Mündung ist vollkommen rund. Spiralstreifen angedeutet, vielleicht sogar ein Pleurotomarienausschnitt. Auf dem Sattelbogen hinter der Teck kommen mit Kies überzogene Stücke von 10 Linien Breite in der Basis vor. Für *Scalaria* tab. 73. fig. 39 sollte man die kleinen Gewinde von Reichenbach halten, so vollkommen getrennt und rund sind die Umgänge, wenn man nicht im Voraus wüßte, wie wenig adäquat die Namen lebender Geschlechter für fossile sind. Und doch kann man die Sache nicht anders machen. Freilich haben sie keine Rippen, aber es sind ja auch nur die innern Kerne der Höhlung des Thieres. Fig. 41 mit längerem Gewinde hat Spiralstreifen und eckige Mündung, stimmt daher besser mit Turritella. Fig. 40 mit schwach elliptischer Mündung nähert sich der Paludina acuta aus den Süßwasserkalken des Mainzer Beckens. Die Aehnlichkeit ist so schlagend, daß, hätten wir keine Kieskerne, kaum ein Unterscheidungsmittel da wäre. Es finden sich solche kleinen Dinge schon in den Parkinsonthonen ε, ja selbst im Lias könnte man sie nachweisen. Fig. 43 hat dagegen eine hoch elliptische Mündung, wie Melania, und fig. 44 könnte man wegen ihrer Spiralstreifen für Ternatella ansprechen. Auch den kleinen, schon im Handb. Petref. pag. 419 angedeuteten *Trochus* fig. 38 von Onstmettingen dürfen wir nicht übersehen, er hat auf jedem Umgange drei Knotenreihen, wie monilitectus pag. 416, und hätte ich ihn da unten gefunden, so würde ich ihn unbedingt dafür halten. Doch da der Habitus ein wenig verschieden ist, so mag er wohl eine etwas andere Species sein. Mehrere unserer schwäbischen Sammler, die zu bescheiden sind, um besondere Ansprüche auf neue Namengebung zu machen, nennen solche Dinge ohne mein Zuthun impressae, eben weil die Sache äußerst bequem ist.

Conchiferen kommen zwar viele vor, allein ihr Erhaltungszustand hat sie häufig sehr entstellt. Dennoch trifft man manches Erfreuliche darunter.

Plicatula subserrata impressae tab. 73. fig. 45 u. 46. Handb. Petref. tab. 41. fig. 27. Der Typus geht durch den ganzen Weißen

Jura, und Goldfuss Petref. Germ. tab. 74. fig. 1 hat solche schon als Ostrea subserrata pag. 499 aus dem kieseligen Jurakalke von Amberg beschrieben. Am Rande biegen sich die Schalen herauf, und die Wendung geht deutlich den Austern entgegen zur Rechten. Die Oberschale hat zwar eigenthümliche Warzen, aber weder ausgezeichnete Rippen noch Stacheln, diese sind nur auf der Unterseite, hier ist auch der deutliche Ansatzpunkt. Wenn nicht zufällig sich die Schalen etwas gelüftet haben, so sind sie auffallend auf einander gepreßt, was ein sehr dünnes Thier voraussetzt. Findet sich ziemlich häufig: die Oberschale fig. 46 von ungewöhnlicher Größe danke ich Hrn. Elwert, der es auf dem Sattelbogen hinter der Teck bei Kirchheim fand, die kleinere fig. 45 von Onstmettingen. Stets Dubletten. Die kleinen Muscheln auf Terebr. impressa fig. 6 sind wahrscheinlich auch Brut von einer Plicatula.

Aucella impressae tab. 73. fig. 47, Handb. Petref. tab. 42. fig. 28. Diese kleine durch ihr vorderes rechtes Monotis-artiges Ohr so ausgezeichnete Muschel habe ich nur zweimal gefunden: an der Steige von Oberhausen auf den Lichtenstein und bei Röttingen. Dem Habitus nach hielt ich sie lange für Plagiostoma. Durch ihre markirten Runzeln ohne Spur von Spiralstreifen unterscheidet sie sich von der contracta pag. 501 auf den ersten Blick.

Cucullaea tab. 73. fig. 54 ist zwar nicht häufig gut erkennbar, aber in roheren Kernen findet man sie an verschiedenen Stellen. Die abgebildete danke ich ebenfalls Hrn. Elwert, der sie hinter der Teck fand. Die scharfe Kante nebst den angedeuteten Streifen dahinter sprechen noch ganz für concinna pag. 504. Auch vorn sind einige Rippen angedeutet, nur verstecken sie sich gewöhnlich unter der Kieshülle. Selbst im Weißen Jurakalk β und höher findet man noch die ganz gleichen Abdrücke. Von

Nucula ist ein ganzes Heer kleiner Formen da. Geborsten werden sie sogar sehr dick; allein das täuscht. Tab. 73. fig. 49 u. 50 aus der Familie der Lobaten kann man noch für variabilis pag. 443 nehmen, die dicken Muskelerhöhungen hinten sprechen namentlich dafür. Sie stammt vom Rechberge. Wenn freilich dieselbe aufberstet, so wird es ein unförmlich dicker Kern, wie fig. 48 aus dem Lenninger Thale. Fig. 51 schließt sich eng an ornati pag. 553, denn die Wirbel sind bedeutend nach vorn gerückt; fig. 52 kann man wegen ihrer Dünne zur Palmae pag. 553 stellen, wenn auch die Wirbel gerade nicht ganz genau in der Mitte liegen mögen, und die kleine fig. 53 läßt sich in Beziehung auf Dicke und Verengung nach hinten mit acuminata pag. 187 vergleichen, nur ist der Unterrand etwas weniger geschwungen. Da alle nur sehr vereinzelt vorkommen, so lasse ich sie in einer Schachtel beisammen. Zuweilen ist darunter auch eine Schale in Kies verwandelt fig. 50, wie aus den Anwachs-

ſtreifen und dem Schloß hervorgeht. Das erinnert mich an die verkieste Schale von Trochus Schübleri pag. 153, über deſſen Schichtenſtellung ich noch ungewiß bin. Auch mehrere

Aſtarten kommen vor, die größere tab. 73. fig. 55 aus dem Lenninger Thale könnte man noch mit depressa pag. 505 vergleichen, wenn die Verdrückung nicht künſtlich iſt, ihre markirten Runzeln beweiſen, daß der Schwefelkies die Stelle der Kalkſchale vertritt. Fig. 56 gleicht eher einem Myaciten als einer Astarte. Der Habitus von fig. 57 aus dem Filsthale erinnert an undata pag. 553, ſcheint aber die abgeſetzte Area nicht zu haben. Man muß ſich übrigens bei letzterer hüten, daß man nicht eine verdrückte

Isocardia impressae tab. 73. fig. 58 u. 59 damit verwechſele. Dieſe kleine dicke Muſchel kommt ziemlich oft vor, ſie zeigt auf verkiester Schale ebenfalls concentriſche Runzeln, die Wirbel ſind jedoch außerordentlich ſtark entwickelt, und die Schalen ganz wie bei lebenden Iſocardien aufgebläht. Uebergehen wir einzelne größere Bivalven, ſo kommen wir zu den

Echinodermen, welche die wichtigſten Hilfsmittel zur ſicheren Orientirung darbieten. Obenan, wenn auch am wenigſten gekannt, ſteht

Asterias impressae tab. 73. fig. 60—80, Handb. Petref. tab. 51. fig. 4—12. Goldfuss Petref. Germ. tab. 63. fig. 6 hat alle Juraſſiſchen Aſſeln unter dem gemeinſamen Namen Asterias jurensis begriffen, daher ſage ich auch gern jurensis impressae. Agaſſiz machte daraus ein beſonderes Geſchlecht Goniaster, der alte Linck nannte 1733 ſchon ähnliche lebende Pentagonaster. Wichtiger als das iſt die Ergründung ihrer Organiſation. Zuweilen finden ſich Bruchſtücke, die etwas Aufklärung geben. Das unter den mir bekannten vollſtändigſte fig. 68 gehört Hrn. Elwert, und wurde im Lenninger Thale gefunden. Es iſt von der Mundſeite abgebildet. Man ſieht im Hinblick auf nebenſtehende kleineren Stücke, daß die Arme ziemlich ſchlank waren, was nicht mit Pentagonaster ſtimmt. Die dicken kräftigen aus Kalkſpath beſtehenden Randplatten liegen auf den Seiten fig. 61 hart auf einander, correſpondiren an den Spitzen fig. 66, und alterniren weiter einwärts. Da ſie ſich durch eine einfache Harmonie mit einander verbinden, ſo heißen wir dieſe Seite der Aſſeln Harmonieſläche, ſie iſt gewöhnlich die kürzeſte, ſattelförmig bei den alternirenden, und eben bei den correſpondirenden. Die innere Gelenkfläche fig. 60 läßt die obern Randplatten von den untern meiſt unterſcheiden: an den untern fig. 63 zeigen ſich etwas nach dem untern Ende hin Knoten öfter mit einer Grube auf dem Gipfel; an den obern fig. 64 ſieht man in der Mitte eine ſattelförmige Erhöhung, aber ſonſt ſind ſie vollkommen glatt. Die äußern obern und untern Seiten haben

sechsseitige Grübchen, in welche äußerst zierliche Kugeln gelenken, die einem zarten Chagrin gleichend meist nach dem Tode des Thieres abfielen. Die Kugeln auf den äußern Seiten sind etwas kleiner als auf der Ober- und Unterseite. Endlich bleibt noch die breite Vorder- und Hinterseite fig. 60, dieselbe ist bei beiden mit rauhen Warzen bedeckt, welche offenbar zur Befestigung dienten. Jede Randplatte hat folglich wie der Würfel 6 Seiten: 2 getüpfelte für den Chagrin, diese nehmen an der Oberfläche des Thieres Theil; 2 flache rauhpunktirte, mit diesen hängen sie reihenweis an einander; endlich die beiden gelenkenden, woran man untere und obere unterscheidet. Viel schwieriger als die Randplatten, welche wie große Eckſteine dem Sterne Halt geben, lassen sich die kleinern

Ausfüllungsplatten fig. 67 u. 68 ermitteln. Auf der Mundseite fig. 68 finde ich, solange der Arm schmal bleibt, nur zwei Reihen (Adambulacralplatten, Joh. Müller Abh. Berl. Akad. Wiss. 1853. tab. 2. fig. 10), zwischen welchen die Fühler hervortraten. Die Platten fig. 68 (rechts vergrößert) sind vierseitig, haben auf der Oberfläche (Unterseite) keine Grübchen für Chagrin, statt dessen zwischen zwei Furchen eine erhabene Längslinie. Am Innenrande stehen 7—9 mit Erde erfüllte längliche Gruben, wie Nadelstiche. Diesem Punkte entsprechen eben so viele Kalkhärchen, welche an der Innenseite ihrer Basis dieselben Gruben erkennen lassen. Auf der Oberseite zeigen die Adambulacralplatten fig. 69 sechs Gelenkflächen, welche durch eine Querfurche in zwei symmetrische Gruppen getheilt werden. Dieselben dienen den Ambulacralplatten fig. 71 zur Gelenkung. Diese im Innern verborgenen länglichen Stücke lassen sich zwar schwer beschreiben, aber doch gut erkennen: ihr unterer Gelenkkopf mit 6 Gelenkflächen wird durch eine hohe Kante in zwei Hälften getheilt, sie alterniren mit den Gelenkbasen der Adambulacralplatten. In der Mitte auf der Mundseite ist ein Dreieck, und gleich darauf am obern dicken Kopf sieht man feine Längsfurchen zwischen gefurchten Eckhöckern, die gröbern Furchen der Ecken stehen senkrecht gegen die feinern Längsfurchen. Es kommt einem vor wie Furchen für Sehnen, in der That mögen es aber die Betten für die Fühler sein, die den länglichen Gruben am Innenrande der Adambulacralplatten correspondiren. Auf der Rückenseite erhebt sich eine hohe Längskante. Fig. 70 sind zwei aneinanderliegende Ambulacralplatten, oben von den Adambulacralplatten bedeckt. Wo die Arme des Sternes breiter werden, haben sich zwischen Rand- und Adambulacralplatten intermediäre eingestellt, doch kann ich darüber nichts sagen. Auf dem Rücken finden sich drei Reihen Ausfüllungsplatten fig. 67, alle mit sechsseitigen Grübchen, zum Zeichen, daß feine Chagrinkugeln darauf saßen. Die Mittelreihe hat sehr regelmäßige viereckige Stücke fig. 75, größer als die parigen Reihen. Mit der Breitenzunahme des Rückenfeldes ver-

mehrten sich die Zwischenplatten, und dazu scheinen die ziemlich flachen unregelmäßigen Stücke fig. 74 zu gehören, welche man hin und wieder in sehr verschiedenen selbst bizarren Formen findet. Die kleinste Randplatte fig. 79 von einem bei Geißlingen gefundenen, aber zerfallenen Sterne würde auf schlanke Arme deuten. Dort scheint auch die dreieckige Terminalplatte fig. 80 darunter zu sein.

Hin und wieder kommen einzelne Randplatten mit eigenthümlichen rauhen Wärzchen fig. 73 vor, es sind das krankhafte Zustände. Größere Aufmerksamkeit verdienen dagegen die mit großen Gelenkgruben fig. 72 (Handb. Petref. tab. 51. fig. 9) versehenen. Sie kommen nur vereinzelt und stets an obern Randplatten vor. Die schön gerundete Grube erinnert ganz an die von Sphaerites tabulatus, worauf pfriemförmige Stacheln saßen. Und richtig sind auch in Alpha mehreremal solche Stacheln fig. 78 gefunden worden, sie könnten wohl auch von den Gelenkflächen abgefallen sein. Ausmachen läßt sich das freilich nicht, um so weniger, als vielleicht schon tabulatus hier unten vorkommt, und dann die Stacheln dazu gehören könnten. Gefunden sind solche Tafeln noch nicht, wohl aber habe ich selbst am Wege auf die Burg des Hohenzollern einen verkiesten

Sphaerites punctatus tab. 73. fig. 91 aufgenommen, der mitten im Weißen Alpha lag und schon genau mit dem spätern γ stimmt. Die Unterseite des Randes hat grobe Kerbungen, während am Oberrande blos feine stehen. Die feinen Zähne haben einen Punkt, die gröbern zwei bis drei Punkte, welche horizontal in die Platte eindringen. Endlich kommen wir zu den scheinbaren

Centralplatten tab. 73. fig. 76 u. 77, die schon Goldfuß abbildet, und welche nach der Art ihrer sechsseitigen Poren auf der Oberfläche unzweifelhaft zu unserer Asterias gehören sollten. Ich habe in Ermangelung einer bessern Deutung sie immer für Madreporenplatten gehalten, obgleich die eigenthümliche Porosität solcher Knochen daran nicht beobachtet wird. Nun hat aber Hr. Prof. Fraas in der Balinger Gegend ganze Haufen gleichartiger Platten zusammen gefunden, die es wahrscheinlich machen, daß es ein besonderes Thier war. Hoffentlich wird unser verehrter Freund baldigst die Sache zur weitern Aufklärung bringen. Im Handb. Petref. tab. 51. fig. 11 bildete ich eine sehr regelmäßig siebenseitige Platte aus Weißem α ab. So sind sie selten. Oefter findet man sie dagegen verdrückt sechsseitig, wie unsere fig. 76, doch hat fast jede wieder einen andern immer etwas unförmlichen Umriß. Die große Dicke fällt auf. Ihrer Form nach gleichen sie allerdings riesigen Ausfüllungsplatten fig. 75 vom Rücken, und man muß daher sehr vorsichtig in der Deutung sein. Warum hätten nicht auf dem Scheitel auch viele solche neben einander stehen können?

Man darf sich nicht wundern, daß man meist nur einzelne Tafeln dieser Asterien findet, denn sie wurden nicht einmal ganz begraben, wie schon aus der Bullopora rostrata folgt, welche sich gar häufig auf den einzelnen Asseln angesiedelt hat. Ueber die Verschiedenheit einzelner ziemlich vollständiger Erfunde will ich nichts beifügen. Denn wollte man es ganz genau nehmen, so wären in Beziehung auf Dicke und Umriß der Tafeln die Stücke von Geißlingen verschieden von denen aus dem Lenninger Thale. Uns mag es vorläufig genügen, wenigstens einmal den Weg gezeigt zu haben, auf welchem die Kenntniß der Theile fortschreiten kann.

Disaster granulosus tab. 73. fig. 92, Goldfuss Petr. Germ. tab. 43. fig. 4 nennt ihn Nucleolites. Obgleich wir ihn schon in den Macrocephalus-Oolithen pag. 511 erwähnen konnten, und die Goldfußischen Exemplare aus dem höhern Weißen Jura stammen, so ist doch in Schwaben Alpha das wichtigste Lager. Ja er kommt hier sogar sehr häufig vor, nur gewöhnlich durch Verkiesung so entstellt, daß man ihn meist nicht recht wieder erkennt. Die längliche Form hat hinten in der ebenen Basis zwei stark ausgebildete Ecken, und vom After aus fällt die Ebene schief ab. Der etwas viereckige Umriß läßt ihn leicht unterscheiden. Nirgends eine Furche oder Kiel. Die Fühlerporen entspringen aus zwei von einander sehr entfernten Punkten (Handb. Petref. tab. 50. fig. 12), und die hintern beiden Reihen gehen gerade über die Ecken weg, um sich unmittelbar über dem After zu vereinigen. Die ganze Oberfläche ist sehr gleichartig mit kleinen durchbohrten Wärzchen bedeckt, zwischen welchen noch feinere dem unbewaffneten Auge nicht sichtbare zerstreut liegen. Zuweilen liegen noch Haufen kleiner bis 1½ Linien langer Stacheln darauf, mit sehr dicken Gelenkköpfen.

Disaster carinatus kommt zwar auch vor, ist aber viel unwichtiger. Man findet ihn gewöhnlich schon vereinzelt an den Waldtraufen des Weißen Jura im Ornatenthone, wo man dann nicht ganz gewiß ist, wo er herkomme. Der fast gänzliche Mangel an Cidariten fällt auf. Dagegen setzt der

Pentacrinites subteres tab. 73. fig. 81. pag. 554 in großer Schönheit fort. Unser Stück stammt vom Bahnhofe bei Geißlingen, wo bekanntlich durch die Eisenbahn große Aufschlüsse im Weißen α gemacht wurden, die man anfangs kaum erkannte, und die jetzt erst durch Verwitterung ganz den normalen Charakter annehmen. Die kurzgliedrigen Hilfsarme und die Punkte, welche auf die Gelenkflächen eindringen, sind daran sehr deutlich. Lange war von Crinoideen nichts weiter bekannt, bis Hr. Prof. Fraas auch Stiele eines

Apiocriniten tab. 73. fig. 82 u. 83 bei Thieringen südlich Balingen entdeckte. Dort am Ursprunge der Schlichem ist Alpha unmittelbar

beim Orte trefflich zu finden. Hr. Fraas beſitzt zwar viele davon, allein wer da weiß, mit welch unſäglicher Mühe derſelbe die Fundſtellen ſeiner Heimath ausgebeutet hat, der wird nicht gleich den Schluß daraus ziehen, daß überhaupt viele vorkommen. Ich danke ihm zweierlei: mit kurzen Gliedern fig. 82 einem kleinen Nahrungskanal und zahlreichen dichotomen Streifen auf den ebenen Gelenkflächen; mit längern Gliedern fig. 83 größerem Nahrungskanal und einer tiefen Grube darin. Auf den erſten Anblick ſcheinen das ganz verſchiedene Species zu ſein. Allein auch im Lenninger Thale hat ſie Hr. Elwert fig. 84 gefunden, dieſelben ſtehen in Beziehung auf Länge der Glieder zwiſchen beiden in der Mitte. Ihre Gelenkfläche iſt nicht ganz eben, aber mit einem deſto größeren Nahrungskanal verſehen. Die Streifen auf den Rändern ſind ſo, daß eine eigenthümliche 5fache Theilung entſteht, wie unſere doppelt vergrößerte Gelenkfläche zeigt. Man kann dieſe Stiele alle vorläufig mit impressae bezeichnen, bis uns weitere Aufklärung darüber wird. In England iſt ſeit Parkinſon (Org. Rem. 1808. tom. II. tab. 16) ein „Birnenkrinit" aus dem Bradfordclay berühmt geworden, welchen Miller Apiocrinites rotundus, d'Orbigny P. Parkinsonii nannte. Dieſer ſcheint ihm nicht ſowohl nach Lager ſondern vielmehr nach Form der Stiele am nächſten zu kommen. Warten wir, bis glückliche Erfunde uns Aufklärung bringen.

Stephanophyllia florealis tab. 73. fig. 85 u. 86, Handb. Petr. tab. 59. fig. 12 u. 13. Obgleich verkiest, ſo bekommt man ſie zuweilen doch ganz vortrefflich, zählbar bis zu den einzelnſten Lamellen. Im Innern mögen einzelne Wärzchen ſtehen, dann folgen 12 Centrallamellen, mit welchen 12 eben ſo dicke Randlamellen alterniren. Im Ganzen zählt man 48 im Rande von dreierlei Größe ſymmetriſch gruppirt. Die mittlerer Dicke ſtoßen genau auf die Enden der Centrallamellen. Die Unterſeite iſt ganz flach in der Mitte mit einer runden Anſatzfläche. Wenn dieſelben überkiest ſind, wie gewöhnlich, ſo kann man zwar die Hauptlamellen zählen, das Ganze hat aber ein ganz anderes Ausſehen gewonnen. Es kommen zwar noch einige andere Abänderungen vor, allein die Verkieſung läßt kein ſicheres Erkennen zu. Dagegen liefert

Turbinolia impressae tab. 73. fig. 87 u. 88, Handb. Petref. tab. 59. fig. 16 wieder einen zweiten ausgezeichneten Typus. Die Kieskerne bilden einen Kegel, an welchem ſich die hin und wieder dichotomen Lamellen herabziehen. Die Spitze gewöhnlich zerbrochen, doch ſcheint ein Anſatzpunkt vorhanden zu ſein. Oben zeigt ſich ein tiefer Trichter mit dünnem Rande, und ſobald die Lamellen über dieſen Rand umbiegen, werden ſie durch eine Radialfurche getheilt. Im Uebrigen bleibt dieſer innere Theil immer ſehr undeutlich. Wenn an der untern Spitze ein Gegenſtand iſt, worauf ſie anwuchſen, ſo iſt das immer wieder eine Turbinolia impressae

fig. 87. Aber ſonderbarer Weiſe zeigt es ſich meiſt ſo, als wäre das Stück kein fremdes, ſondern ein und demſelben Individuum zugehöriges, wie aus der Verfolgung der Rippen beſtimmt hervorgeht. Die Thiere hätten ſich alſo auf den Bruchſtücken ihres eigenen Leibes feſtgeſetzt. Es müſſen daher Zertrümmerungen irgend einer Art ſtattgefunden haben, welche ſpäter wieder heilten. Auch mehrere

Schwämme verbergen ſich unter den Kiesknollen, indeß vermag ich ſie kaum zu beſtimmen. Schon das Vorhandenſein hat Intereſſe, darf uns aber wenig auffallen, da ja ſchon im Braunen Jura die Vorbilder der ſpätern ſich finden. Die deutlichſten davon, welche Hr. Elwert mir aus dem Lenninger Thale mittheilte, ſtimmen ſogar typiſch mit Spongites

---

Erklärung Tab. 73.

Fig. 1. Terebratula carinata pag. 494, Biſurcaten-Col. δ, Jungingen.

Fig 2—8. Terebr. impressa pag. 575, Weiß. α, Reichenbach ꝛc.: 3. Lehnſtuhl von der Stirn her; 3. einzelner Lehnſtuhl von der Seite; 6. mit kleiner Plicatula.

Fig. 9. Fucoides Hechingensis pag. 574, Weiß. αβ, Hundsruck.

Fig. 10. Ammonites alternans pag. 576, Weiß. α, Pfullingen.

Fig. 11—13. Amm. complanatus pag. 577, Weiß. α, Gruibingen.

Fig. 14—16. Amm. convolutus pag. 578, Weiß. α, Ob.Lenningen.

Fig. 17. Amm. crenatus pag. 578, Weiß. α, Ob.Lenningen.

Fig. 18. Amm. biplex pag. 579, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 19—21. Amm. flexuosus pag. 579, Weiß. α, Gruibingen.

Fig. 22—27. Belemn. pressulus pag. 579, Weiß. α, Bahnhof bei Geißlingen.

Fig. 28. Bullopora rostrata pag. 580. auf Bel. hastatus, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 29—32. Muricida semicarinata pag. 580, Weiß. α, Waſſeralfingen ꝛc.

Fig. 33—37. Rostellaria bicarinata pag. 580, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 38. Trochus impressae pag. 581. Weiß. α, Onſtmettingen.

Fig. 39—44. Mehrere Schneckenkerne von zweifelhaften Geſchlechtern pag. 581.

Fig. 45 u. 46. Plicatula subserrata pag. 581, Weiß. α, Unt.Lenningen.

Fig. 47. Aucella impressae pag. 582, Weiß. α, Oberhauſen.

Fig. 48—53. Verſchiedene Nucula pag. 582 aus Weißem α.

Fig. 54. Cucullaea concinna pag. 582, Weiß. α, Unt.Lenningen.

Fig. 55—57. Astarte pag. 583, Weiß. α, Unt.Lenningen.

Fig. 58 u. 59. Isocardia impressae pag 583, Weiß. α, Hohenzollern.

Fig. 60—80. Asterias impressae pag. 583. Weiß. α, Lenningen, Geißlingen ꝛc.

Fig. 81. Pentacrinites subteres pag. 586, Weiß. α, Geißlingen.

Fig. 82—84. Apiocrinites impressae pag. 587, Weiß. α, Thieringen ꝛc.

Fig. 85 u. 86. Stephanophyllia florealis pag. 587. Weiß. α, Onſtmettingen.

Fig. 87 u. 88. Turbinolia impressae pag. 587, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 89. Geniculatia annulata pag. 589, Weiß. α, Gruibingen.

Fig. 90. Lepidotus pag. 589, Schuppe, Weiß. α, Geißlingen.

Fig. 91. Sphaerites punctatus pag. 585, Weiß. α, Hohenzollern.

Fig. 92. Disaster granulosus pag. 586, Weiß. α, Thalheim.

fuscus pag. 615 nah überein. Zuweilen findet man auch mitten im Weißen Alpha Bruchstücke von

Geniculatia tab. 73. fig. 89. pag. 521, manche darunter haben sogar noch 5 Knoten, wie die ornata. Bei andern jedoch ragen die Knoten kaum über die markirten Ringe hervor, man könnte sie darnach annulata nennen.

Ich will den Leser nicht mit Aufführung kleiner unwichtiger halbsicherer Gegenstände ermüden, und nur auf die Spuren von

Fischen noch seine Aufmerksamkeit lenken. Zunächst setzen die schlanken Haifischzähne fort, welche der Oxyrhina ornati pag. 467 noch dergestalt gleichen, daß ein Unterschied kaum geltend gemacht werden kann. Dennoch führe ich sie gern als longidens auf, in der Ueberzeugung, daß bei so ganz verschiedenem Lager auch die Thiere andere Eigenschaften angenommen haben möchten. Da ist es denn immer geschickt von longidens ornati, impressae, lacunosae ꝛc. zu reden, Namen, die jeder versteht, welcher unsern Jura kennt. Auch kleine Zähne von Notidanus kommen vor. Etwas mehr betroffen war ich über eine

Fischschuppe fig. 90, die offenbar zum Geschlecht Lepidotus gehört, und die Gutekunst vertraut mit unserer Schichtenabtheilung am Bahnhof bei Geißlingen mitten aus α aufgelesen hat, wofür auch die Farbe spricht. Lepidotus im Lias und Solnhofer Schiefer längst bekannt muß freilich auch in den Zwischenschichten vorkommen, aber wie kann man aus einer Schuppe etwas Neues machen? Hier zeigt sich die Schwierigkeit richtiger Bestimmung in ihrem ganzen Umfange. Wir müssen um nur das Feld erst im Großen zu überschauen die Unendlichkeit der Namen durch methodische Eintheilung zu gliedern versuchen, bis wir vielleicht nach Jahrtausenden glücklich uns im Besitz eines Materials finden, das wenigstens nicht gleich von vorn herein alle Hoffnungen des jemaligen Gelingens abschneidet.

Weißer Beta.

β.

Hierunter begriff ich im Flözgeb. Württ. pag. 397 die „wohlgeschichteten Kalkbänke", welche über den thonigen Bänken allmählig Platz greifen, und endlich Bank auf Bank ohne zwischenliegenden weichern Mergel 60'—80' mächtig den Steilrand der Alpwand bilden. Schon enthalten sie zu wenig Thon, als daß Frost und Wärme ihnen wesentlich schaden könnte, sie zerfallen nicht mehr zu knetbarem Schlamm, sondern zu eckigen Stücken, welche in mächtigen Halden am Fuße der Berge sich abgelagert haben, und alltäglich als „Flußkies" dem Neckarthale zugeführt werden. Der Bruch dieser Kalke ist vollkommen eben, bald lichter bald dunkeler, je nach dem Thongehalt, und namentlich haben Thierreste geringen Antheil an ihrer Bildung genommen. Der Schwefelkies verschwindet und die Muscheln bestehen von nun an aus jenem bleichen Kalke, den alle Sammlungen in so reicher Fülle aufweisen. Der Kalk ist übrigens schon fett und fest genug, um Klüfte und Wasserwege aller Art offen zu halten. In den Klüften lagerte sich bereits ein gelber sehr eisenreicher Thon mit vereinzelten Bohnenerzen ab, allein zur bergmännischen Ausbeute sind sie nicht reich genug. Die Felsenränder zeichnen sich aber alle durch höchst regelmäßige Schichtung aus, wodurch sie sich schon in großer Ferne erkennen lassen. Man darf nur einmal die isolirten Bergkuppen: Hohenstaufen, Achalm und Zollern näher in's Auge fassen. Diese danken nicht blos der Festigkeit des Felsens ihre markirten Gipfel, sondern auch die Burgen waren leichter auszuführen auf dem sichern Grunde, der schon den Diluvialfluthen ein unbesiegbares Hinderniß in den Weg stellte. Wäre Beta nicht ein so bestimmtes Glied in der Reihenfolge unserer Abtheilungen, so würde die Alp ein ganz anderes Ansehen bekommen haben. So aber kann selbst der Fremdeste mit einer guten Beschreibung in der Hand sich sogleich finden: er darf nur aus der Ferne jene deutliche Horizontallinie am äußersten Rande in's Auge fassen, und dann hinansteigen, so kann er sich in den thonigen Gliedern *α* und den kalkigen *β* nicht täuschen, und kaum hat er die letzte Kalkschicht überschritten, so steht er

auf einer Hochebene, die wie die Schichten ſanft geneigt der Donau zufällt. Was er unten für Kuppen hielt, ſind oben Flächen, oft von überraſchender Gleichartigkeit.

Verſteinerungen gibt es zwar allerlei, allein ſie ſchließen ſich ſo eng an die folgenden an, daß es uns noch viele Mühe machen wird, eine klare Einſicht darin zu gewinnen. Man lieſt ſie gewöhnlich am Rande des Gebirges in den großen Halden auf, doch muß man ſich im Voraus verſichert haben, daß oben nicht ſchon mittlerer Weißer Jura anſtehe. Auch geben die Durchbrüche der Straßen viele Gelegenheit zu Beobachtungen. Den beſten Punkt jedoch, wo ich auch zuerſt die Trennung des Untern Jura in zwei Glieder beſchloß, bildet bis auf den heutigen Tag die ſogenannte Pfaffenhalde im Oberamt Balingen bei Streichen auf der Gränze zwiſchen Hechingen und Württemberg. Der Hohenzollern erhebt ſich nämlich in einem großen Halbkreiſe von Bergründern der Alp: nördlich ſpringt der Heuberg mit dem Dreifürſtenſtein, die einſtige Gränze zwiſchen dreier Herren Ländern (Hechingen, Sigmaringen und Württemberg); ſüdlich der Hundsruck mit der weit nach Norden ſchauenden Halde. Früher konnte man in der Halde die ſchönſten Sachen, beſonders Planulaten finden, die Schicht lag auch frei an der Steilwand offen. Jetzt iſt ſie freilich ſehr abgeleſen.

Planulaten nannte Schlotheim Petrefaktenk. pag. 59 alle jene Steinkerne des Weißen Jura, deren Rippen ein- oder mehr geſpalten über den runden Rücken gehen. Sich vollkommen hineinzufinden, ſcheint bis jetzt nicht möglich, denn der Modificationen ſind zu viele. Wenn man nun aber mit den Naturexemplaren der eigenen Sammlung im eigenen Lande nicht fertig wird, ſo iſt nun vollends die Beſtimmung nach fremden Fundorten und Zeichnungen doppelt ſchwierig. Hier wird noch Vieles zu erforſchen bleiben, doch dürfte das nicht anders, als an der Hand der treueſten Beachtung über die Lagerungsverhältniſſe gelingen. Da darf man alſo nicht kühn auf die erſten Namengeber zurückgehen, ſondern man muß ſich durchwinden, ſo gut es eben geht, und beſonders nach bezeichnenden Namen greifen. Das Weiße Beta, oder vielmehr obige Pfaffenhalde bietet einen der ſicherſten Horizonte. Ich will daher einige der wichtigſten anführen. Die hauptſächlichſte Species heiße

Ammonites biplex. Sie ſteht pag. 570 an der Spitze der Abtheilung des untern Weißen Jura. Sowerby Miner. Conch. tab. 293 hat ſich dieſes Namens, welcher auf die einfache Spaltung der Rippen hinweiſen ſoll, zuerſt bedient, und d'Orbigny Paléont. franç. tab. 192 ihn ebenfalls einführen wollen. Im Terte l. c. pag. 509 hat dann Letzterer die Schwierigkeit der Trennung erkannt, und nun Alles mit dem Namen plicatilis Sw. bunt durch einander geworfen. So rathe ich es nicht zu

machen. Bleiben wir bei unserer Form vom Hundsrück stehen, so ist zwar die Spaltung nicht immer bestimmt einfach, es kommen auch hin und wieder drei vor, aber die Rippen gehen deutlich bis in das Innerste. Bei der Hauptform ist die Mündung durchaus rund, man müste daher sagen biplex *β* rotundus. Bei einer andern ist sie ein wenig comprimirt, biplex compressus, und zwar dergestalt, daß, wenn man beide neben einander auf den Tisch legt, man sie sehr gut unterscheiden kann. Ohren habe ich niemals daran gefunden, vielleicht sind sie gar nicht vorhanden gewesen. Reinecke fig. 45 bildet einen polygyratus von Staffelstein ab, der dem Habitus nach paßt, nur gibt die Zeichnung eine dreifache Spaltung der Rippen als Regel an. Zieten 9. 1 nennt einen annulatus vulgaris nach Schlotheim Nachträge tab. 9. fig. 1. Obgleich die Schlotheim'sche Figur wahrscheinlich aus den Bayreuther Sünfsteinen des Lias ε stammt, so steht doch die Zieten'sche unseren nahe. Diese Andeutungen mögen genügen, uns wenigstens die Unsicherheit in der Bestimmung zu zeigen. Ich habe damit nur die kleinen berührt, die ausgewachsen etwa einen Durchmesser von 4" erreichen, und dann immer fast einen ganzen Umgang Wohnkammer zeigen. Nun kommen aber an demselben Hundsrücker Stücke vor, die ohne Wohnkammer schon über 5" Durchmesser haben. Die Rippen sind in diesem Alter mehr dreifach gespalten, und bei der großen Aehnlichkeit mit den Planulaten der Macrocephalus-Oolithe pag. 480 nenne ich sie gewöhnlich triplicatus alius Cephalop. tab. 12. fig. 1, der Name trifidus Sw. 292 scheint an dieselbe Thatsache zu erinnern. Auch annulatus colubrinus major Zieten 9. 3 stimmt vortrefflich damit. Gehen wir noch einen Schritt weiter, so kommen die

Riesenplanulaten, welche in ganz besonderer Schönheit gerade in β z. B. an der Wanne bei Pfullingen gefunden werden. Freilich gehen sie dann auch höher hinauf. Die Verständigung wird leider hier immer schwieriger, weil es für Zeichnungen mit an Platz fehlt, und doch sind gerade sie am erkenndarsten. Schon Cephalopoden pag. 166 mußte ich es unentschieden lassen, ob giganteus Sw. 126 aus dem Portlandkalke damit stimme. Wenn die Zeichnung richtig ist, so stimmt sie nicht. Nennen wir daher unsere Hauptform

planulatus gigas, die im Mittel gegen 1¼" Durchmesser erreicht. Die Mündung ist dann reichlich 3½" hoch und 2½" breit, schneidet mit gerader Linie ohne Spur eines Vorsprungs auf den Seiten, geschweige denn eines Ohres ab. Die Rippen der innern Windungen stehen sehr gedrängt, gedrängter als beim biplex, und an der schnellen Zunahme steht man den Stücken schon an, daß sie groß werden wollen. Das Ende des vorletzten Umganges wird glatt, dann aber stellen sich in der Wohnkammer, welche fast den ganzen letzten Umgang einnimmt, wieder etwa

Digitized by Google

15 grobe Rippen ein, die in den Rückenkanten sich verlieren, ohne sich zu spalten. Nach dieser Beschreibung wird man in Schwaben den Ammoniten immer wieder erkennen. D'Orbigny tab. 191 gibt die Abbildung eines großen auf 1/4 reducirt, derselbe hat zwar auch das Gröberwerden der Rippen, aber in ganz anderer Weise, auch wird die Mündung im Alter nieder und breit. Das Stück scheint aus dem Oxfordthon von Dives zu stammen, und in diesem Falle sich an den Typus des annularis und des caprinus anzuschließen, und keineswegs kann man diese Dinge unter dem Namen plicatilis Sw. 166 zusammenwerfen. Viel eher könnte man unsern gigas so nennen, wenigstens haben die innern Rippen Aehnlichkeit mit denen von plicatilis, der aber aus dem Portlandstone stammt. Schließlich stelle ich noch zwei Extreme von der Pfaffenhalde neben einander:

biplex bifurcatus tab. 74. fig. 2 u. 3, Cephalop. pag. 163, vielleicht könnte man ihn colubrinus Reinecke fig. 72 heißen, doch kommen eigentlich erst höher die besser damit stimmenden Formen vor, und dann hat auch L. v. Buch (Jura in Deutschland pag. 75) ein großes Gewicht auf die bestimmte Theilung der Rippen gelegt, und bei Formen, wo alles so durch einander schwimmt, ist es unerläßlich, durch den Namen Merkmale festzuhalten. Die Mündung zeigt Neigung zur Viereckigkeit, hier kommen umgekehrt wie bei den erstern Dreitheilungen der Rippen in den innern Windungen vor, später aber nie. Die Erhabenheit der Rippen und der ganze Habitus läßt sie sogleich erkennen. Fig. 2 mit gedrängtern Rippen schnürt sich zuletzt ein und setzt dann ein kleines Ohr an; fig. 3 hat die Rippen schon wieder viel größer. Eine Eigenthümlichkeit, die sich übrigens bei manchen andern Planulaten wiederholt, ist der Eindruck der Rippen in der Medianlinie des Rückens. Häufig geht er nicht ganz bis zum Ende der Wohnkammer. Vom Sipho kann derselbe nicht herrühren, denn in der Wohnkammer findet sich gar kein Sipho mehr, es mußten also innerhalb der Schale zahnartige Fortsätze die Rippenhöhle füllen.

Ammonites virgulatus tab. 74. fig. 4. Die Menge der feinen sehr unbestimmt dichotomen Streifen, die sich schief nach vorn biegen, geben ihm einen ganz andern Ausdruck. Der Rücken ist etwas breitlich und in Folge dessen die Mündung oblong. Alles was sich neben ihm in der Schicht β an der Pfaffenhalde findet, weicht gänzlich von ihm ab, es sind nicht einmal Uebergänge da. Erst höher könnte man den striolaris Reinecke 52 damit vergleichen, allein bei diesem bündeln sich die Rippen. Tiefer ist der biplex impressae pag. 579 sein nächster Verwandter, aber auch hier ist die Spaltung eine sicherere. Glaube ich auch nicht an feste Species, so muß doch durch bestimmte Namen zeitweis ein Ruhepunkt gemacht werden, damit im Leser wenigstens Bilder sich festsetzen. Freilich

ſind dann in der Natur dieſe Bilder in aller Weiſe mit andern vermittelt, wo der Willkühr viel Spielraum bleibt. Muß ich auch für jetzt dieſe Mittelformen unterdrücken, ſo will ich doch auf das beſonders Lehrreiche hinweiſen, was gerade aus dem Studium einzelner Localitäten hervorgeht. Da ſieht man erſt ein, daß trotz der vielen Namen, die wir ſchon beſitzen und die kein Geiſt richtig zu vereinigen ſtark genug ſein dürfte, wir dennoch kaum die erſten Stadien der Wiſſenſchaftsbahn durchlaufen haben.

Ammonites complanatus pag. 577 kommt in den Betakalken am Hundsruck in ganz beſonderer Größe und mit ſehr dickem Sipho vor. Scheiben von 2 Zoll Durchmeſſer mit Loben bis ans Ende erhält man öfter. Da ſtellen ſich dann einzelne flache Sicheln wie beim discus d'Orb. pag. 477 ein, ich habe daher Cephalopoden pag. 124 nicht gewagt, ſie ſicher zu trennen, der Nabel iſt zwar ein wenig größer, aber das ſind oft vorkommende Variationen. Dagegen iſt der Kiel nicht ſchneidig, wie beim discus, ſondern dreikantig tab. 74. fig. 1. Man muß dabei aber nicht vergeſſen, daß man im Weißen Jura blos Steinkerne hat, würde die Schale darauf ſitzen, ſo würde vielleicht die Dreikantigkeit minder ſcharf hervortreten. Da wir unſere ſchwäbiſchen Formen ſo leicht erkennen, bleibe man bei dem Zieten'ſchen Namen. Vergleiche auch Amm. Henrici d'Orbigny tab. 198. fig. 1 u. 2. Eine ähnliche äußere Verwandtſchaft zeigt auch der

Ammonites canaliculatus tab. 74. fig. 5 mit dem fuscus pag. 475, ſo daß ich lange beide als canaliculatus albus und fuscus Cephalop. pag. 119 neben einander geſtellt habe. D'Orbigny Paléont. tab. 199 wirft ſogar einmal albus und fuscus geradezu zuſammen, nennt dann aber doch wieder ein andermal fälſchlich den fuscus canaliculatus und den albus Marantianus Paléont. tab. 207. fig. 3—5, obwohl es ſchon aus der alten Lethaea 1837. I. pag. 431 unzweifelhaft hervorgeht, daß Münſter unter canaliculatus nur den im Weißen Jura verſtanden haben wollte, bei welchem allerdings auch die Seitenfurche viel ausgeprägter iſt. Da der albus zu den Dorſocavaten pag. 526 gehört, fuscus dagegen nicht, ſo kann über die Verſchiedenheit beider nicht mehr geſtritten werden. So oft man ihn ſorgfältig aus dem Geſtein befreit, findet ſich auf dem Kiele ein abgetrenntes, feingezähntes Band, was leicht wegfällt. Daſſelbe iſt die Ausfüllungsmaſſe eines hohlen Kieles. Die Seitenfurche weist unzweifelhaft auf Ohren hin, doch habe ich dieſelben noch nicht geſehen. Unſere Abbildung gehört zu den kleinen, zuweilen erreichen die Scheiben ohne Wohnkammer ſchon 2 Zoll Durchmeſſer.

In den Steinhalden von Beta findet man gar häufig kleine glatte, verdrückte Ammoniten, welche aber dennoch die Ohren vortrefflich zeigen. Da dieſe eigenthümlichen Organe im Allgemeinen nicht leicht zu bekommen

ſind, und hier auf jeder Excurſion mit Beſtimmtheit angetroffen werden, ſo nannte ich alle, mögen ſie ausſehen, wie ſie wollen,

Ammonites lingulatus Cephalopoden pag. 129, und unterſcheide ſie durch einen Beiſatz, ſo gut es geht. Theilweiſe ſind außerordentlich zierliche Sachen darunter: z. B. lingulatus laevis tab. 74. fig. 9 aus der Gegend von Waſſeralfingen. Derſelbe iſt vollkommen glatt, nur auf den Seiten eine ſchwache Furche angedeutet, die auf das Ohr weist, welches ſich vorn etwas ausbreitet. Auf dem Rücken ſpringt die Schale hyperboliſch hervor, und um den ganzen Mundſaum geht eine tiefe Furche. Man wird lebhaft an A. Erato d'Orbigny tab. 201. fig. 3—6 erinnert. Aehnliche an der Lochen häufig in γ.

Ammonites alternans tab. 74. fig. 6. pag. 576 ſetzt fort, aber gerade an der Pfaffenhalde hat er eine ganz eigenthümliche Dicke und quadratiſche Mündung, deßhalb habe ich ihn ſchon als alternans quadratus Cephalop. tab. 5. fig. 7 abgebildet. Derſelbe war dort eigenthümlich feinrippig, unſerer hat dagegen zuletzt blos ungeſpaltene Rippen. Hält man ſie neben die magern verkiesten in den Impressa-Schichten, ſo findet freilich eine große Verſchiedenheit ſtatt, indeß der eigenthümlich fein gekerbte Kiel bleibt. Das ſind eben Beiſpiele, wo man die Unterſchiede anerkennen muß, aber nicht eine beſondere Species machen darf.

Ammonites flexuosus tab. 74. fig. 7. pag. 531 kommt in β am Hundsruck zum erſten Mal in ſeiner normalſten Form vor: der elliptiſch gewölbte Rücken und die kurze Wohnkammer zeichnen ihn aus. Letztere dürfte niemals über einen halben Umgang betragen, auch ſah man noch keine Ohren. Er bildet hier unten eine eigenthümliche Race, die Rippen ſind nicht ſo ſtark als bei flexuosus costatus, und auf dem Rücken ſcheinen die Zähne ganz zu fehlen: das hat er mit dem flexuosus gigas gemein, und wie bei dieſem kommen erſt im Alter auf dem Kiele einige längliche Knoten. Nur bei einigen Abänderungen ſtellen ſich mit dem Deutlicherwerden der Rippen auch frühzeitig ſchwache Kielknoten ein, aber nie ſo entſchieden, wie bei ſpätern. Der Rückenlobus reicht häufig kaum halb ſo weit hinab, als der erſte außerordentlich vorherrſchende Seitenlobus. Es macht beſondere Freude, den dicken Sipho mit ſeiner bräunlichen Hülle zu verfolgen: denn während alle Schalentheile gänzlich zerſtört wurden, hat ſich dieſe ſtets vortrefflich erhalten. Kein Stück, ſei es noch ſo ſchlecht, unterſucht man vergeblich darauf. Sogar der roheſte Schwefelkies konnte die Hülle nicht zerſtören: fig. 8 ſtammt von einer 2 Zoll großen Scheibe, wahrſcheinlich aus Weißem Alpha, daran iſt der Strang faſt ſo dick wie ein Rabenkiel, blos ſtark eingeſchnürt, wo er die Scheidewand durchbricht. Wenn man nun erwägt, wie bei den nachbarlichen Planulaten dieſes Organ gar nicht zu finden iſt, ſo ſieht man wohl,

welche bedeutenden Unterschiede unter den einzelnen Species stattfanden. In die Wohnkammer, wie immer noch fälschlich von Manchen behauptet wird, geht der Strang nicht hinein, sondern er hört mit der letzten Scheidewand plötzlich auf. Cephalopoden pag. 128 habe ich die hohe Wahrscheinlichkeit dargethan, daß der

Aptychus lamellosus tab. 74. fig. 12 u. 13, Parkinson Org. Rem. III. tab. 13. fig. 10 (solenoides Schl., imbricatus Mey.) zu ihnen gehöre. Und in der That variiren auch diese merkwürdigen Schalen ebenso, wie ihre zugehörigen Ammoniten. Damit soll nicht gesagt sein, daß alle lamellosen-artigen zu flexuosen Ammoniten gehörten, denn das scheint nicht der Fall. Cephalopoden tab. 22. fig. 20 ist ein Stück von der Ulmer Steige bei Urach abgebildet, was etwa auf der Gränze zwischen α und β liegen mochte. Ganz dieselbe Abänderung findet sich an der Pfaffenhalde fig. 12. Aptychen mit solch erhabenen Falten wird man nicht leicht tiefer als im Weißen Jura finden, aber hier auch bis in die obersten Glieder herauf. Fig. 13 von der Innenseite stammt aus der Fucoidenbank der Pfaffenhalde, und ist etwas breiter im Verhältniß zur Länge. Es kommt hier sogar schon ein dritter lamellosus crassicauda Cephal. pag. 314 vor, mit einer eigenthümlichen Verdickung an der Hinterseite, wenn auch nicht so dick, wie wir sie später finden. Seltener als dieser ist der

Aptychus laevis v. Meyer (latus Park., problematicus Schl.), aber am Hohenzollern kommt er in der Fucoidenbank schon vor. Da derselbe zum Ammonites bispinosus und inflatus gehört, so darf uns das nicht verwundern, denn dieselben sind im untern Weißen Jura auch noch sehr selten, aber Spuren davon kommen sogar schon verkiest im Weißen Alpha vor.

Nautilus liegt recht ausgezeichnet in den Betakalken: an der Pfaffenhalde findet man zuweilen Exemplare von aganiticus. Zuweilen zieht aber eine Riesenform, welche d'Orbigny Paléont. franç. tab. 36 als *giganteus* beschrieben hat, die Aufmerksamkeit auf sich. Der Nabel liegt frei da, die Scheidewände einfach, die Mündung viereckig mit etwas verschmälertem Rücken, der sich zwischen den scharfen Rückenkanten etwas einsenkt. D'Orbigny Paléont. tab. 40. fig. 4—6 bildet davon auch Schnäbel ab, und Hr. Prof. Fraas hat sehr ähnliche obgleich nicht so große bei uns gefunden. Unsere Sammlung dankt dem Hrn. Dr. Roman in Heilbronn einen Steinkern von 9½" Durchmesser mit einem Stück Wohnkammer, die Mündung 5¼" hoch, unten etwa 4¼", oben zwischen den Rückenkanten 2½" breit. Bei Siblingen am Randen kommen sie von gewaltiger Größe vor, wie das schöne Exemplar der Kantonssammlung in Schaffhausen beweist. Die französischen im obern Orford erreichen 1½' Durchmesser, das ist für Nautilus sehr viel! Der Form

nach ſtimmt auch N. dorsatus Römer Ool. Geb. tab. 12. fig. 3 aus dem Portlandkalk bei Goslar.

Belemniten bieten zwar nichts Beſonderes dar, es iſt immer die Form des *hastatus* tab. 74. fig. 11, Cephalop. pag. 442, welche aber gerade am Hundsruck in den zarteſten Formen gegraben wird. Unſere gehört zu den ganz ſchlanken, andere werden viel dicker, aber länger findet man ſie nicht leicht. Erſt im mittlern Weißen Jura gelangen wir in die Heimath der größern Formen. Dem Sammler ſind ſolche einzelne Verſchiedenheiten wohl bekannt, und ſie dürfen auch bei wiſſenſchaftlichen Discuſſionen nicht überſehen werden.

Terebrateln fehlen zwar nicht ganz, ſind aber ſelten. Zunächſt wird die impressa in dieſer Höhe nicht mehr gefunden. Größere biplicate Formen liegen in den Blöcken am Hohenzollern, aber man weiß da nicht ganz ſicher, ob dieſelben nicht bereits aus γ ſtammen. Dabei liegen dann allerdings ſchon gefaltete Bicorner tab. 74. fig. 15 u. 16, zum Theil von eigenthümlichem Ausſehen, doch iſt die ächte lacunosa noch nicht da. Man kann dieſe kleinen Dinge nicht beſtimmen, von Intereſſe iſt nur ihr Daſein überhaupt, denn gefaltete Bicorner gehören in α zu den allergrößten Seltenheiten, ich konnte bis jetzt blos Spuren davon bekommen. An der Wanne bei Pfullingen findet ſich ſchon eine Schicht von Terebratula loricata in einer Region, die man für Beta halten ſollte. Wenn ich vieles Andere für Beta ausſchließe, ſo darf ich dem Leſer doch auch nicht verhehlen, daß man keineswegs aller Orts im Stande ſei, β von γ vollſtändig zu trennen. Hier habe ich nur Normalpunkte im Auge, wo die Lagerung feſtern Anhalt gibt. Als

Pecten cingulatus tab. 74. fig. 10 beſtimmte ich Handb. Petref. pag. 506 die kleinen glatten Kerne nach Phillips 5. 11 und Goldfuss 99. 3, welche man in den Halden von Beta öfter findet. Selten aber gewahrt man daran noch den hohen Kamm, der wie zwei Hörner auf der geraden Schloßlinie nach oben ſteht. Obgleich Goldfuß unſern mit im Sinn hatte, ſo läßt doch die Zeichnung von Phillips lediglich gar keine Sicherheit zu. Nach den Hörnern könnte man ihn ſehr paſſend Pecten cornutus heißen. Unter den

Plagioſtomen tab. 74. fig. 14 iſt eine ſo ſchön gerundet und fein punktirt, wie giganteum des Lias. Wer ſie dort fände, würde keinen Augenblick anſtehen, ſie für die gleiche zu halten. Aber hier im Weißen Jura β beſinnt man ſich darüber. Jedenfalls liefern ſolche Thatſachen den Beweis, wie lange ſchlagende Aehnlichkeiten ſich unter den Bewohnern der Urmeere fortziehen. Unſer Exemplar liegt in der Mündung von obigem Nautilus giganteus von Zillhauſen. Auch Plicatula impressae pag. 581 findet ſich verkalkt an der Pfaffenhalde ſehr ſchön.

Isoarca striatissima tab. 74. fig. 21 von Pfullingen. Das Geschlecht wurde vom Graf Münster Beiträge 1843. VI. pag. 81 begründet. Es hat die Zähne der Nucula und den Habitus der Isocardien, daher habe ich auch im Flözgeb. Würt. pag. 437 sämmtliche als cordiforme Nuculen zusammengefaßt. Unter den schwäbischen ist diese eine der größten und ältesten. Man findet sie hin und wieder auf den Halden der Betakalke als Steinkerne, die am untern Rande einen vertieften Saum zeigen, die stark gewundenen Wirbel liegen ganz vorn, und trotz der Steinkernbildung hat sich doch eine äußerst zierliche Streifung erhalten, die man noch mit bloßem Auge wahrnehmen kann. Mit der Lupe erscheinen dazwischen Punkte wie Nadelstiche. Auch die concentrischen Anwachsstreifen sieht man sehr deutlich. Es ist das schwer zu erklären. Da die verkieselten Schalen des Geschlechts bei Nattheim sehr dick sind, so muß man annehmen, daß der fügsame Schlamm nicht blos die hohlen Räume sondern die Schale selbst verdrängt hat. Daher sitzen sie auch ganz fatt im Gestein und sind schwer herauszubringen. Obgleich Isoarca transversa Goldf. 140. 8 aus Weiß. Jura γ von Streitberg bei Muggendorf sehr ähnlich ist, so kann man doch für die Beta-Muschel den neuen Namen gelten lassen, da ihr ganzer Habitus etwas abzuweichen scheint.

Pholadomya clathrata tab. 74. fig. 17 u. 18, Zieten tab. 66. fig. 4 u. 5 und Goldfuss 157. 5 haben offenbar diese äußerst zierliche Muschel gemeint, die gleich unten in den Betakalken vorkommt, und dann weit herauf geht. Gewöhnlich findet man sie verdrückt und klein, wie das Exemplar Handb. Petr. tab. 47. fig. 21; acuminata Zieten 66. 1 ist wohl dieselbe, da sie aus dem weißen Kalke von Gruibingen stammt. Unsere Figur gehört schon zu den großen, ihre knotigen Rippen zeigen ganz den Normalausdruck des Geschlechtes. Besonders zierlich ist die vordere Ansicht fig. 17: hier ist die Muschel am breitesten, flach abgeschnitten und die Wirbel gehen nach außen. Obgleich keine der angeführten Zeichnungen das treu gibt, so liegt der Grund ohne Zweifel in der unvollkommenen Erhaltung. Denn da die Stücke aus dem schwäbischen Weißen Jura stammen sollen, und hier mir keine andere damit besser übereinstimmende bekannt ward, so konnte ich nicht anders verfahren. Manche andere Bivalven unerwähnt lassend gehe ich zu den

Schneckenhäusern. Hier kommen nun gleich in Beta von Zillhausen, Weißenstein ꝛc. Steinkerne von *Muricida semicarinata alba* tab. 74. fig. 23 vor, die an Größe der fragilissima pag. 489 nicht nachstehen. Man kann mit den Steinkernen freilich nicht viel anfangen, doch erscheinen darauf gegitterte Zeichnungen, insonders geht ein etwas deutlicherer Streifen von Knoten zu Knoten. Es stimmt das mit der viel kleinern Rostellaria spinosa Goldfuss 170. 2, die aus den höhern Schichten

des Weißen Jura von Pappenheim ſtammt. Die Exemplare von Streitberg aus γ haben den Streifen noch deutlicher, und ſind ſchlanker. Ich citire gern alle einfach als alba. Aehnliche Schwierigkeiten erſcheinen bei

Rostellaria bicarinata alba tab. 74. fig. 24. pag. 580. Dieſe zweikantigen Gewinde zum Theil groß und ſchön reichen bis zu den Kalkplatten von ζ hinauf, öfter noch Fortſätze zeigend, wie unſere fig. 24 von der Pfaffenhalde. Sie kommen auch öfter bei Streitberg in Franken vor. Es iſt kaum zu zweifeln, daß Goldfuß tab. 170. fig. 1 dieſen Typus meinte. Ob aber alle zur gleichen Species gehören, das läßt ſich nicht ergründen. Jede ſieht zwar wieder etwas anders aus, allein auch die Erhaltungsart hat daran mit Schuld. Zur nähern Beurtheilung habe ich gleich die Form fig. 25 aus den gelben Kalkplatten ζ von Söflingen weſtlich Ulm beigeſetzt. Dieſelbe lagert ſich zwar anders hin, endigt unten ſehr ſpitz, aber im Ganzen bleibt doch daſſelbe Bild. Somit läßt ſich zur Zeit nichts thun, als die Sachen ſo ſorgfältig als möglich regiſtriren, bis ein Material zuſammengebracht ſein wird, welches ſicherere Schlüſſe erlaubt. Zu ſolchen unbeſtimmbaren Schnecken gehören vor allem auch die Steinkerne von

Pleurotomaria clathrata tab. 74. fig. 22, Goldfuss 187. 8 von Pappenheim ſtimmt vollkommen, cincta d'Orb. tab. 420. Gewöhnlich wirft man ſie unter dem Zieten'ſchen Namen Trochus jurensis zuſammen, die ſchon von den älteſten Sammlern erwähnt werden, weil ihre regelmäßige Kreiſelform ſelbſt die Aufmerkſamkeit des Laien feſſelt. In günſtigen Fällen ſieht man daran feine Spiralſtreifen. Unſere aus β am Hundsruck läßt im Abdruck auf der ſcharfen Rückenkante eine knotige Zeichnung vermuthen, die aber im Kerne ſpurlos verſchwindet. Wahrſcheinlich war dies eine Pleurotomaria, die dann in der innigſten Verwandtſchaft mit Pleurotomaria macrocephalus pag. 486 ſtehen würde. Ja ich hätte ſie geradezu ſo genannt, wenn nicht die Kanten in den jugendlichen Umgängen ſchärfer hervorſtänden.

Wenn man die Kalkgeſchiebe (meiſt β) unſerer Flüſſe unterſucht, welche von der Alp dem Neckar zueilen, ſo finden ſich hin und wieder ſehr ſchöne Abdrücke von Sternkorallen tab. 74. fig. 19, aber von der Unterſeite befreit. Man zählt daran immer mit großer Beſtimmtheit 24 Paare von Lamellen, die von einem punktirten Centrum ausſtrahlen, ſie gehören daher wohl noch zur Stephanophyllia florealis pag. 587. Uebergehe ich die Echiniden, Haifiſchzähne und andere Sachen, ſo will ich zum Schluß noch den Cephalothorax auszeichnen von

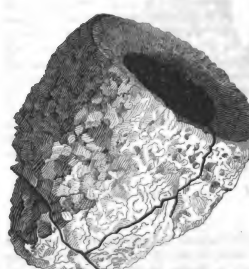
Glyphea ventrosa β tab. 74. fig. 20. H. v. Meyer foſſile Krebſe tab. 4. fig. 28 erhob ſie zu einem Geſchlecht Klytia, im Ganzen ſchließen ſie ſich eng an Astacus an. Handb. Petref. pag. 268 habe ich ein

kleines Stück von Unterhausen bei Reutlingen abgebildet, was aus Weißem α oder β stammen muß. Es scheint von Mandelslohi pag. 520 aus den Ornatenthonen kaum verschieden, hat auch ganz die gleiche Größe. Bedeutend größer ist dagegen unser Exemplar aus dem Donauthale bei Möhringen, unterhalb der Stelle, wo ein großer Theil des Donauwassers sich in Löchern des Jurakalkes verliert. Zwei Hauptquerlinien theilen die Kruste in drei Stücke, wovon das Mittelstück hinten noch ein Nebenstück hat, also ganz wie bei den ältern. Nur oben vorn scheidet sich ein eigenthümlich schmales Stück ab, was Hr. v. Meyer nicht zeichnet, und was auch sammt der markirten Rückenlinie zufällig fein könnte. Die Wärzchen erscheinen wie Nadelstiche, wo jeder Stich etwas von der Masse mit emporhob. Dazwischen gewahrt man zierliche eigenthümliche Wellen, welche ich bei den kleinern nicht so finde. Hinten quer liegt noch ein Stück von den Schwanzgliedern. Es ist immer gut, wenn man ventrosa β spricht, um dadurch einige Unterschiede anzudeuten. Der Mangel an Material läßt nun einmal in diesen Dingen keine größere Sicherheit zu.

Erklärung Tab. 74.

Fig. 1. Amm. complanatus Z. pag. 594, Rückenansicht, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 2 u. 3. A. biplex bifurcatus pag. 593, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 4. Ammonites virgulatus pag. 593, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 5. Ammonites canaliculatus pag. 594, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 6. Ammonites alternans pag. 595, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 7. Ammonites flexuosus pag. 595, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 8. Amm. flexuosus pag. 595, Sipho, verkiest.
Fig. 9. A. lingulatus laevis pag. 595, Weiß. β, Wasserlaßingen.
Fig. 10. Pecten cornutus pag. 597, Weiß. β, Hohenzollern (eingulatus).
Fig. 11. Belemnites hastatus pag. 597, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 12 u. 13. Aptychus lamellosus pag. 596, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 14. Plagiostoma pag. 597, Weiß. β, Zillhausen.
Fig. 15 u. 16. Bicerne Terebratein pag. 597, Weiß. β, Hohenzollern.
Fig. 17 u. 18. Pholadomya clathrata pag. 598, Weiß. β, Hohenzollern.
Fig. 19. Stephanophyllia florealis pag. 599, Weiß. β, Steinlach.
Fig. 20. Glyphea ventrosa pag. 599, Weiß. β, Möhringen.
Fig. 21. Isocrea striatissima pag. 598, Weiß. β, Pfullingen.
Fig. 22. Pleurotomaria clathrata pag. 599, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 23. Muricida alba pag. 598, Weiß. β, Zillhausen.
Fig. 24. Rostellaria bicarinata pag. 599, Weiß. β, Handdruck.
Fig. 25. Rostellaria bicarinata pag. 599, Weiß. ζ, Sößlingen.

Digitized by Google



Spongites dolosl. Lochen.

Wählt man am Rande der Alp zur ersten Orientirung sich solche Stellen, wo die Stirn (β) der Berge nicht blos regelmäßig geschichtet ist, sondern auch in gerader Linie ohne Horn und Buckel abschneidet, so darf man ziemlich sicher darin die Gränze zwischen β und γ annehmen. Nur die Buckel und Hörner muß man meiden, weil da in der Regel, in Folge von Bergschlüpfen und Zerstörungen anderer Art, Gamma sich in das Niveau der wohlgeschichteten Kalke eingesenkt hat. Jedenfalls treffen wir aber oben eine Fläche, auf der sich abermals Berge aufsetzen, zwischen welchen die Wasser der Donau zu schleichen. Diese Berge, welche im Hintergrunde der Thäler am Nordrande die Höhen in malerischen Felsen

Digitized by Google

krönen, bilden die Hauptmasse des mittlern Weißen Jura. Der Kalkgehalt hat hier gegen unten wesentlich zugenommen, und auch hier spricht sich nochmals an passenden Punkten ein Gegensatz zwischen unten (γ) und oben (δ) aus, jenes thoniger, dieses kalkiger. Die kalkreichern Schichten zeigen stets steilere Gehänge, so daß man schon mit einem Klinometer in der Hand aus der Ferne bemerkt, ob dieses oder jenes im Berge versteckt liege. Die Höhen jener Kalkriffe (δ) bildeten einst das Urland Schwabens, denn in den Spalten finden sich Süßwasserthone mit Knochen der jüngsten Tertiärzeit, die offenbar dort lebten und starben. Die ganze Art dieser Kalkbildungen ist roher und rauher, es zeigen sich nicht mehr jene markirten Schichten und jene homogenen Bruchflächen. Wenn Felsen hervorragen, sind sie unförmlich, die Schichtung folgt unregelmäßigen Fluchten, oder das Ganze gleicht wohl gar einer förmlichen Breccie. Gern scheiden sich in den Kalken rundliche Punkte aus, welche uns lebhaft an oolithische Structur erinnern, das Aussehen normaler Oolithe aber niemals erreichen. Freilich irrt man sich in der Scheidung beider Abtheilungen unzähligemal. Wenn man aber die Rücken der Berge verfolgt, so trifft man endlich der Donau zu auf jene zuckerkörnigen gerundeten Felsenblöcke, welche anfangs wie Fremdlinge erscheinen, aber gar bald sich deutlich als die wichtige Gränze ε zu erkennen geben. Ich will auch hier wieder, so gut es geht, beide Abtheilungen gesondert aufführen.

Weißer Gamma.

γ.

Terebratula lacunosa in Gesellschaft von thonigkalkigen Schwämmen tritt in einer Häufigkeit auf, die den geübten Praktiker selten irreführt. Zuweilen scheint die Muschel sich blos auf eine Schicht zu beschränken, und da wimmeln die Felsen von ihrer silberglänzenden Schale, dann greift sie wieder weiter fort, allein im ächten δ dürfte wenigstens keine Normalform mehr vorkommen. Einzelne Fundorte, wie der Straßeneinschnitt an der Lochen bei Balingen, die Steige hinter Weißenstein ꝛc. liefern eine Menge feiner Sachen, worunter namentlich der Eugeniacrinites caryophyllatus durch sein Gewürznelken-artiges Ansehen sich auszeichnet. Es ist derselbe Horizont, welcher schon durch Scheuchzer an der Randenstraße im Canton Schaffhausen und durch Graf Münster beim Bade Streitberg in Franken so großen Ruf erlangt hat. Freilich scheinen denn diese Sachen z. B. am Böllert bei Zillhausen oder zu Gosheim nördlich Spaichingen schon tiefer nach Beta hinabzugreifen, allein es läßt sich doch nicht recht klar machen, da gerade an solchen Stellen der untere

Weiße Jura überhaupt in geringerer Mächtigkeit auftritt. Andere Punkte sind dagegen wieder so charakteristisch, daß man im Weißen Jura nicht leicht etwas Deutlicheres finden kann. Wenden wir uns den

Normalstellen zu, wie sie südlich Tübingen bei Salmendingen oder an der Steige hinter Weißenstein sich finden, so folgt über den wohlgeschichteten Betakalken wieder ein dunkeler thoniger Kalk, nicht sonderlich zur Schichtung geneigt. Durch Verwitterung wird das Gebirge schüttig und Halden kleiner eckiger Bruchstücke rasseln an den Steilgehängen herab. Sie liefern hydraulischen Kalk, sind aber arm an Petrefacten. Doch erregt schon Ammonites bispinosus die Aufmerksamkeit und mit ihm der Aptychus laevis. Nachdem man wohl 50′ bis 60′ solcher Bildungen durchwatet hat, stellen sich plötzlich rohe Felsenstücke ein, welche ihre harten Köpfe regellos hervorstrecken: sie bestehen fast aus nichts als Schwämmen und Terebrateln. Der Augenschein lehrt hier zu deutlich, daß die organischen Reste den Kalk an sich zogen und so zur Felsenbildung den Grund legten. Dazwischen lagert dann in unregelmäßigen Spalten und verdrückten Löchern fetterer Thonmergel, wodurch die ganze Masse ein eigenthümlich höckeriges und verbrochenes Ansehen bekommt. Treten solche Schwammfelsen nesterartig auf, so bilden sie meist eine reiche Fundstätte für feinere Sachen. Werden sie jedoch mächtiger, dann ist die Ausbeute an werthvollern Stücken gerade nicht ergiebig, besonders wenn man schon öfter darin gesammelt hat. Auf dem Heuberge zwischen Balingen und Tuttlingen wuchern diese Kalkschwämme so außerordentlich, daß man einen großen Theil der Bergmittel geradezu Korallenfelsen nennen kann. Da ist dann aber die Gränze nach Delta kaum zu ziehen. Wo jedoch das Wachsthum minder günstig war, findet sich zwischen γ und δ ein auffallender Gegensatz in der Festigkeit der Kalke, daselbst bildet nur δ Felsen, γ nicht, weil dies zu thonig ist. Erst durch langjährige Beobachtung erwirbt sich der Sachverständige einen sichern Tact, der in beschränkten Localitäten nicht irreführt. Sowie man aber weiter hinaus vergleichen will, treten bis jetzt noch unbesiegbare Schwierigkeiten ein. Und doch sind die Abtheilungen außerordentlich wichtig, denn nur von ihrem Auffinden hängt der Erfolg im Sammeln ab. Wenn ich daher einige Petrefacten von γ und δ gesondert aufführe, so habe ich dabei blos einzelne Hauptpunkte im Auge: über gar Manches bin ich selbst nicht sicher, ob ich gleich Jahrelang hinter einander die Stellen besuchte.

Die **Planulaten** stehen auch hier unter den Ammoniten oben an, denn man findet sie unbedingt am häufigsten. Aber wer getraut sich, sie zu bestimmen? Ich will nur Einiges daran hervorheben, und dabei meist an deutsche Namen anknüpfen.

Planulatus polyplocus tab. 75. fig. 5, Reinecke fig. 13 mit viel

gespaltenen Rippen. Die Normalform ist zwar nicht gewöhnlich, doch hat schon Zieten 8. 4 eine sehr naheliegende abgebildet. Ihre Mündung stark comprimirt, nur muß man bei der Beurtheilung dieses Kennzeichens sorgfältig das Lager beachten. Es kommen Stellen vor, wo alle ganz flach gedrückt wurden, Zieten 8. 5 hat solche planulatus comprimatus genannt, was freilich nicht angeht. Das Ende der Wohnkammer zeigt keine sonderlich starke Einschnürung, und was noch das Beachtenswertheste ist, er scheint ohne Ohren zu endigen. Man könnte überhaupt nach dem Vorhanden- und Nichtvorhandensein dieser merkwürdigen Organe, zwei Abtheilungen auriti und inauriti machen, wenn es nicht noch an gehörigem Material mangelte. Nun stellen sich aber eine Menge von Varietäten ein, mit feinern und gröbern Rippen, mit geringerer und größerer Involubilität, was hier auseinanderzusetzen nicht der Platz ist. Nach der einen Seite hin entsteht der

Planulatus involutus Cephalop. tab. 12. fig. 9, oder schlechthin involutus wegen seiner starken Involubilität, auch sind die Rippen am Ursprung knotiger und überhaupt der ganze Habitus anders. Anderer Seits entsteht der

Planulatus polygyratus Cephalop. tab. 12. fig. 3, denn wenn auch Reinecke 45 die Mündung etwas breiter zeichnet, so ist in dieser Beziehung keine Beständigkeit zu finden. Die Involubilität ist geringer als bei polyplocus, die Rippung gröber und nur zwei- bis dreifach gespalten, wodurch Verwandtschaft mit biplex pag. 592 entsteht. Hier stellen sich entschiedene Ohren ein. Das innere Gewinde wird einem convolutus sehr ähnlich.

Planulatus parabolis tab. 75. fig. 2, Cephalop. tab. 12. fig. 5. Vermöge der Vieltheilung seiner Rippen gehört er ebenfalls zum polyplocus. Sie haben in den Rückenkanten jene merkwürdigen bogenförmigen Schnörkel, welche wir schon beim convolutus pag. 542 hervorhoben. Freilich sind diese Schnörkel oftmals ganz verwischt, aber am Ende zeigt sich eine auffallend tiefe und breite Einschnürung, die Schale schlägt sich in hohem Kragen hinauf, und dann strecken sich zwei gewaltige Ohren hinaus, vorn löffelförmig ausgebreitet. Höchst ähnlich verhielt sich schon die Species in den Ornatenthonen, kommen auch einige Abweichungen vor, so kann man doch die typische Gleichheit kaum verkennen. Wir gerathen da immer wieder in jene Zweifelsfälle, wo man sich noch nicht voreilig entscheiden mag. Aber diese Frage bei Seite gelegt, so sind nun unter den Formen im Weißen Jura selbst nicht alle Schwierigkeiten zu heben. Man findet an verschiedenen Orten des Landes über den Eugeniacrinitenlagern eine ganze Bank reichlich erfüllt mit ihren Resten, da haben dann die meisten Ohren und den hohen Kragen am Ende. Trotzdem hat

ihn Zieten nicht recht. Man meint, Planulatus anus Verst. Würt. tab. 8. fig. 8 möchte es sein, aber ich weiß es nicht gewiß. Nun alle diese Formen sind sehr wenig involut, und in Beziehung auf Größe kann man drei Klassen unterscheiden: kleine fig. 2 von Salmendingen (südlich Tübingen). Noch nicht 1½" im Durchmesser hat er schon seinen vollkommensten Kragen, seine vollkommensten Ohren, und vor dem Kragen jenes knieförmige Genick, wornach man ihn auch geniculatus nennen könnte. Solche Dinge sind nicht größer geworden, noch ein Bischen könnte sich daran gesetzt haben, aber gewiß nicht viel, weil die Kragen nur am letzten Ende der Wohnkammer sich einigemal wiederholen. Diese markirte Salmendinger Race wird nicht leicht über 2½" groß, auch sind die Schnörkel kaum angedeutet. Die mittlern fig. 3 sind besonders durch den verstorbenen Oekonom Wittlinger jun. wie es scheint in der Gegend von Degenfeld gesammelt. Er hat den Fundort mir nie gezeigt, aber viele davon geschenkt, auch die fig. 2. tab. 12 in meinen Cephalopoden gehört dazu. Die Rippen daran sind viel dünner, fast fadenförmig, das Stück hat 3½" Durchmesser, Ohren, Kragen und knieförmiges Genick kann man nicht schöner sehen als hier, auch die Schnörkel sind daran oft vortrefflich erhalten. Endlich haben die großen fig. 4 von 6" Durchmesser zwar schon an ihrem Normalcharakter eingebüßt, allein ich weiß sie dennoch nicht anders unterzubringen. Der Kragen ist noch hoch, aber die Ohren schieben sich blos paraboliſch vor, und werden nie lang und löffelartig. Häufig lagern Austern und andere Schmarotzer darauf, sie müssen daher längere Zeit auf dem Meeresgrunde herumgelegen haben. Die gekammerten Windungen sind gewöhnlich verdrückt, und sonderbarer Weise treten überall zerbrochene Stücke des Sipho wie braune Drähte hervor. Entweder waren die Duten der Scheidewände zu schwach, um den Sipho zu halten, oder war der Sipho selbst zu stark eingeschnürt, so daß er an der dünnen Stelle leicht zerbrach. Es ist selten, daß man bei Planulaten den Sipho sieht, wo ich ihn aber noch bei unsern schwäbischen auffand, immer waren es aus ihrer Lage herausgefallene Stücke.

Es kann natürlich jetzt meine Absicht nicht sein, die Menge von Formen unter Namen zu bringen. Nur das Eine möchte ich versichern, daß die Zahl der Species außerordentlich groß ist, aber daß es zur Zeit noch an Hilfsmitteln fehlt, sie zu sichten. Alles was bis jetzt in Zeichnungen davon geliefert wurde, sind Bruchstücke, die meist keine sichere Deutung zulassen. Daraus folgt dann aber von selbst, daß wir in solchen Untersuchungen das Anciennitäts-Princip nur wenig berücksichtigen können. Als

Planulatus polygyratus Reinecke 45 nahm ich Cephalop. tab. 12. fig. 3 jene ziemlich comprimirten mit zwei bis drei gespaltenen Rippen

und paraboliſchen Ohren, die aber innen auffallend einem convolutus gleichen. Sie ſind freilich mit biplex pag. 592 eng verwandt, doch iſt letzterer rundmündiger. D'Orbigny tab. 206 bildet einen kleinen A. Achilles aus dem Coralrag ab, der nach der Zeichnung vollkommen damit ſtimmen würde. Freilich werden tab. 207. fig. 1 Exemplare von 2' Durchmeſſer dazu gerechnet, aber dieſe großen dürften denn doch wohl andern Species angehören.

Planulatus colubrinus Reinecke 72 mit runder Mündung und ſcharf dichotomen Rippen kann man auch bei uns vortrefflich unterſcheiden. Aber wie immer, ſo haben wir auch eine Normalform, der ſich dann zahlloſe andere möglichſt nähern, wie colubrinus Cephalopoden tab. 12. fig. 10, die ſchon etwas feinrippiger iſt. Die innern Windungen von ſolchen kann man von convolutus pag. 541 oft nicht unterſcheiden, warum ſollen auch im Weißen Jura nicht dieſelben Formen ſein. Einerſeits geht die Rippung zur Feinheit fort, bald mit ein- bald mit vielfacher Spaltung, Zieten's 11. 1

Planulatus ellipticus kann da als Muſter genommen werden. Die elliptiſche Verdrückung iſt zwar zufällig, aber ſie kommt in der That häufig bei dieſen feingerippten vor. *Planulatus striolaris* tab. 75. fig. 6, Reinecke 52 ſchließt ſich eng an, und iſt auch oft verdrückt. Es iſt übrigens keine häufige Species. Die jungen haben innen dicke knotige Rippen, welche ſich dann auf dem Rücken mehrfach ſpalten. Involubilität groß, daher kommt auch involutus mit in Colliſion.

Planulatus planula Zieten 7. 5. In den Cephalopoden tab. 12. fig. 8 zeigte ich, wie der ganze Habitus deſſelben noch etwas mit den Parkinsoni pag. 468 gemein habe: die Rippen ſpalten ſich nicht alle, ſtreben auf dem Rücken nach vorn und die Umgänge meiſt ſtark verdrückt liegen ſehr frei da. Von fremdländiſchen Namen wird auch häufig

Planulatus plicatilis Sw. 166 erwähnt. Man kann darunter nur große Formen mit vielen zwei- bis dreigeſpaltenen Rippen verſtehen pag. 593. Zieten hat keinen davon abgebildet, obgleich ähnliche in δ eine wichtige Rolle ſpielen. Wir thun aber dennoch Unrecht, den engliſchen Namen einzuführen, denn ſolche unvollkommenen Bruchſtücke kann man nicht beſtimmen. Unter den grobrippigen ſteht oben an

Planulatus triſurcatus tab. 75. fig. 1, Zieten 3. 4. Reinecke 49 verſtand darunter einen aus dem Weißen Jura vom Staffelberg, deſſen Mündung freilich coronatenartig breit gezeichnet wird. Auch wird die Abbildung bei Knorr P. II. tab. A. III. fig. 6 citirt, welche einem ausgezeichneten Humphriesianus angehört. Dieß nicht beachtet haben unſere ſchwäbiſchen ſo viele typiſche Aehnlichkeit, daß man den Namen wohl feſthalten darf. Mit großer Regelmäßigkeit gabeln ſich die rohen Rippen

zu drei, selten zu vier. Selbst bei Stücken von 4—6″ Durchmesser bleibt das. Solche großen zeigen ein sehr charakteristisches Ansehen, ohne ihren Planulatencharakter aufzugeben. Von ihm zum *Ammonites gigas* Zieten 13. 1 scheint zwar nur ein kleiner Schritt zu sein, hätte indeß Zieten die innern Windungen abgebildet, so würde sich gezeigt haben, daß er zum inflatus gehöre, obwohl ich Verbindungsglieder nicht läugnen will. Merkwürdiger als dieß ist jedoch der Zusammenhang mit

Ammonites bipedalis Cephalopoden pag. 168, eine unserer colossalsten Formen überhaupt. Er findet sich besonders schön in γ gleich über den Eugeniacrinitenlagern. Ein Exemplar von Ditzenbach Oberamts Geißlingen hat genau 2 Pariser Fuß im Durchmesser mit einer Mündung von 7″ Breite und 8″ Höhe. Bei dieser Größe ist die Schale vollkommen glatt, der Rücken breit und schön gewölbt. Ein anderes von Salmendingen bleibt nur einen Zoll kleiner, zwar auch noch vollkommen glatt, aber im Anfange der Wohnkammer wird der Rücken schon schmal, die Mündung nimmt in Folge dessen ein ganz anderes Aussehen an, indem sich Breite zur Höhe wie 4′/2″ : 6″ verhält. Ein drittes von 1′/2′ aus der Balinger Gegend danke ich Hrn. Decan Fraas. Trotzdem, daß es bedeutend kleiner ist, zeigt doch schon der letzte Theil der Wohnkammer die Rundung, wohl ein Zeichen, daß es ausgewachsen war. Hier nimmt man zwar deutlich wahr, daß die innern Windungen ein ganz anderes Aussehen haben, aber an trifurcatus denkt man noch nicht im Entferntesten. Endlich nach langem Hin- und Herrathen bekam ich von Hrn. Stadtbaumeister Binder aus dem Durchschnitt der Eisenbahn bei Geißlingen eine große Sendung riesenhafter Exemplare des mittlern Weißen Jura zum Geschenk, darunter auch den bipedalis von 1′/3′ Durchmesser, daran ist der letzte Umgang auch noch vollkommen glatt, allein die Mündung comprimirt und der Rücken schmal, etwa wie bei einem etwas hochmündigen Riesenangulaten pag. 54. Meint man auch beim ersten Anblick ein ganz anderes Ding vor sich zu haben, so wird man denn doch durch weitere Prüfung vollkommen überzeugt, daß es nur ein junger von jenem sein kann. Schon auf der ersten Hälfte des vorletzten Umgangs zeigen sich die Rippen, und der innere Kern ist ein so vollständiger trifurcatus Ziet., daß ich seit der Zeit an der Identität nicht mehr zweifle. Ich setze ausdrücklich Zieten dabei, denn ob die Abbildung von Reinecke dazu gehöre, kann nicht ausgemacht werden. Die Formveränderung und das Glattwerden des bipedalis hat namentlich auch im Hinblick auf laeviplex pag. 481 ein hohes Interesse, dort waren es auch die drei gespaltenen Rippen des triplicatus, welche sich im Alter vollkommen auf der Schale ausglichen. Obgleich beide sich zu ersetzen scheinen, so ist doch das ganze Aussehen dergestalt verschieden, daß man über eine Namen-

gebung gar nicht in Zweifel kommt. A. Cymodoce d'Orb. 202 aus dem Coralrag hat zwar die gleiche Entwickelung, iſt aber viel evoluter, kleiner, und dem laeviplex verwandter. Noch beſſer könnte vielleicht A. Erinus d'Orbigny 212 aus dem Kimmeridgethone ſtimmen, derſelbe iſt wenigſtens ähnlich hochmündig. Als Krankheit der Planulaten findet man öfter auf einer Seite die Rippen durch eine Linie verzerrt, welche nach hinten gerichtete Winkel erzeugt. Stahl (Correſpondenzblatt 1824. fig. 6) hat einen ſolchen A. abruptus genannt. Etwas deutlicher bei Zieten 10. 2. Das Exemplar ſcheint beſonders merkwürdig, da beide Seiten die Verzerrung ſymmetriſch haben, doch mag inſofern eine kleine Täuſchung in der Beurtheilung mit unterlaufen, als noch Spuren des letzten Umgangs gerade auf den Linien ſitzen geblieben ſein mögen. Wir finden ſolche Verzerrungen auch bei caprinus, Humphriesianus ꝛc.

Ammonites inflatus tab. 75. fig. 7—10, Reinecke 51, Cephalop. pag. 196 bildet den zweiten wichtigen Typus. Zwar nannte ſchon kurz vorher Sowerby 178 eine Species aus Grünſand von der Inſel Wight mit dem gleichen Namen, dem Kenner macht das aber keine Sorge. Dennoch hat Holl in ſeinem kleinen Handbuche der Petrefactenkunde (Dresden 1831. pag. 210) deshalb den Namen in Amm. Reineckii verwandeln wollen, der wäre wenigſtens bedeutungsvoller und älter als A. Lallierianus d'Orbigny tab. 208. Schon Bruguière Encycl. méth. pag. 37 nannte ihn granulata, da er ſich auf die deutliche fig. 1. tab. 23 „tuberculis donata“ bei Lang. hist. lap. bezieht, die „in montibus prope Luggeren“ gefunden würden, d. h. wohl im Weißen Jura, der in der Gegend von Zurzach über den Rhein ſetzt. Das weſentliche Kennzeichen bildet ein glatter runder Rücken, eine ſchnelle Zunahme in die Dicke, und in Folge deſſen ein wenig freier Nabel. Außerdem ſind die Seiten mit Stacheln geſchmückt, welche ſich aber immer weit vom Rücken entfernen. Einzelne Varietäten derſelben gehen bis nach Zeta hinauf. Dagegen ſpielen ſie in der untern Abtheilung von α und β pag. 596 durchaus noch keine wichtige Rolle. Nur mit dieſen zuſammen habe ich bis jetzt die merkwürdigen dicken Schalen von Aptychus laevis wahrgenommen, wozu auch ihr Umriß vortrefflich paßt. Beſtätigt ſich die Sache, ſo gäbe das ein gemeinſames Merkmal von großer Bedeutung ab. Es iſt daher ſchmerzlich zu vermiſſen, daß d'Orbigny darüber gar keinen Beitrag gibt, ja die Dinge nicht einmal namentlich aufführt. Machen wir zwei Gruppen daraus:

a) mit einer Stachelreihe. Man muß freilich bei Beurtheilung dieſes Kennzeichens das Alter ſehr berückſichtigen, denn es kommt vor, daß ſpäter nur eine Reihe bleibt, während früher zwei waren. Dazu

kommt, daß bei der Tiefe und Enge des Nabels die innern Windungen kaum entblößt werden können.

Inflatus macrocephalus tab. 75. fig. 8, Cephalop. tab. 16. fig. 14. Involut und dick wie ein Macrocephalus, aber der schöngerundete Rücken ungerippt und glatt, blos mit feinen Anwachsstreifen. Das merkwürdigste sind die langen Stacheln, welche in horizontaler Richtung den Nabel umwallen, und darnach könnte man ihn vielleicht circumspinosus nennen. Ich bilde diesen von Stacheln umwallten Nabel eines 5″ großen Individuums fig. 9 ab, woraus die nach innen gewendete Lage der Spitzen deutlich hervorgeht. Diese Dornen sind gewöhnlich bräunlich und bestehen aus Kalkspath. Sie waren daher nicht hohl, sondern compact. Gerade in der Wohnkammer von diesem habe ich den glatten Aptychus im schwäbischen γ mehrmals gesehen, und bemerkenswerther Weise scheint es in Solnhofen auch nur dieser zu sein, welcher jene merkwürdigen Schalen führt. D'Orbigny 204 verwirft meinen Namen in der beliebten Weise, non inflatus Sw. non macrocephalus Schloth., und setzt einen räthselhaften Altenensis an die Stelle. Freilich wird gesagt, daß bei den französischen aus dem Coralrag von La Rochelle die Stacheln zeitig verschwänden und nur auf der Schale, niemals auf dem Steinkerne sichtbar seien. Das darf man aber wohl nicht genau nehmen, denn sonst stimmen die Zeichnungen gut mit unsern schwäbischen. Besser jedoch noch, wenigstens den Stacheln nach, stimmt Lallierianus d'Orbigny 208 aus dem Kimmeridgethon, die Mündung ist blos ein wenig comprimirter, freilich die Lobung anders! Inflatus Reinecke, wie d'Orbigny meint, ist das keineswegs. Die kleinen und mittlern würden allerdings eine treffliche Species circumspinosus machen, allein es kommen so viele Mittelglieder, daß man immer gern wieder inflatus sagt.

Inflatus nodosus Cephalop. pag. 197 hat auch nur eine Knotenreihe, die aber nicht mehr den Nabel umwallt, sondern schon freier herausragt, weil der Nabel weiter wird. Er stimmt vollkommen mit orthocera d'Orb. 218 aus dem Kimmeridgethon. Sie scheinen auch nicht groß zu werden, 5″. Rippung nur über den Knoten etwas angedeutet, auf dem Rücken nicht. Zwischen beiden in der Mitte steht

Inflatus Zieteni Verst. Württ. tab. 1. fig. 5 aus dem Weißen Jura γ von Donzdorf. Er hat einen kleinern Nabel als nodosus, aber dennoch ist er nicht so umwallt von Stacheln, wie circumspinosus. Es stellen sich auch schon viel deutlichere Rippen ein. Aber alles das würde mich doch nicht bestimmen, ihn besonders herauszuheben, wenn nicht die Loben viel weniger zerschnitten wären, als bei allen übrigen, gerade so wie es d'Orbigny von Lallierianus zeichnet! Ich habe bis jetzt nur wenige aber ausgezeichnete Bruchstücke davon, und wenn sich die Sache

bestätigt, so sieht man, wie vorsichtig man in der Gleichstellung der Arten verschiedener Localitäten sein muß. Die größten Riesen der Gruppe schließen sich hier an: ich danke Hrn. Binder eines aus der Gegend von Geißlingen mit 13″ Durchmesser und 7″ Mundbreite, darin würde ein Aptychus von 5½″ Länge Platz haben. Zuletzt kommt dann noch der

Inflatus gigas Zieten 13. 1, mit breitem Nabel, starken Rippen und einer Knotenreihe, die innerlich zu hohen Dornen sich erheben. Freilich weiß ich nicht ganz gewiß, ob ich Zieten richtig deute, denn diese bilden wieder ein wahres Wirrsal von Formen, denen man schwer beikommt, weil der Nabel sich kaum putzen läßt. Indeß habe ich schon Cephalopoden 22. 7 einen Aptychus gigantis abgebildet mit aufgeworfenem Rande, welcher in einem solchen gigas liegt und zur Gruppe des laevis gehört. Das scheint mir entscheidend und daher kann es kein Planulat sein.

b) mit zwei Stachelreihen. Zwar ist auch hier die äußere oft ungewisser als die innere, allein die Jungen haben sie. Der Nabel wird breiter und freier, die Formen nehmen langsamer in die Dicke zu, der runde nackte Rücken behält jedoch die Form, wie bei einreihigen. Erst zu diesen gehört der ächte

inflatus Reineckii tab. 75. fig. 7, Reinecke 51. Derselbe gehört zu jenen nackten Formen, die einem involuten lineatus gleichen, auf abgeriebenen Stücken zwar nur äußere Knoten zeigen, aber innen noch vereinzelte einer zweiten Reihe haben. Reinecke hat diese innere Reihe übersehen, da gerade in Franken die Varietät herrscht. Auch die oben schon erwähnte fig. 1. tab. 23 bei Lang gehört dazu. Wenn sie abgerieben werden, so entstehen Stücke, die dem jurensis pag. 279 gleichen und auch so groß werden. Man findet sie besonders am Randen im Canton Schaffhausen, und schon Lang historia lap. tab. 23. fig. 1 hat kleine als Cornua Ammonis laevia spina aequali subrotunda abgebildet, die Bruguière Encycl. méth. pag. 36 sehr unpassend Ammonites depressa nennt, ein Name, der den Petrefactologen viel zu schaffen gemacht hat. Kleine Exemplare finden sich an der langen Steige von Donzdorf in großer Menge, aber verdrückt und entstellt in jeder Weise: bald sind sie Planulaten-artig flach fig. 7, bald Macrocephalen-artig dick, und so wirr durch einander, daß uns schnell alle Lust zum Benennen vergeht. Da kann man sogar Exemplare finden, die auf einer Seite blos die äußere, auf der andern beide Reihen haben. Die innere erinnert durch ihre Art und Weise lebhaft an circumspinosus, und das auch der Grund, warum man beide nicht trennen mag.

Inflatus binodus tab. 75. fig. 10, Cephalopoden tab. 16. fig. 10. Derselbe ist freilich so eng mit bispinosus verschwistert, daß wer nicht rechte Normalexemplare hat, sie nicht entwirren kann. Allein er nimmt

ſchneller an Dicke und Involubilität zu. Von Schichten einhalten kann freilich kaum geredet werden, indeſſen gehören die dicken doch mehr nach γ und δ, als der

bispinosus Zieten 16. 4 mit freiem weitem Nabel, und langſamer Zunahme in die Dicke. Am ſchönſten finden ſich dieſe verkieſelt bei Nattheim in den Sternkorallenſchichten, Cephalopoden tab. 16. fig. 13, und in den Krebsſcheerenkalken ζ. Allerdings ſcheint ihm longispinus Sw. 501. 3 aus dem Kimmeridgethon gleich zu ſtehen. Es fällt etwas auf, daß die Inflaten Englands meiſt ſehr hoch im Kimmeridgethon liegen, doch darf man darauf für die Parallelen von Schwaben nur ſehr vorſichtigen Gebrauch machen. Der Rücken der ächten Species ſpringt in weiter Rundung hervor, das ſchließt ihn noch eng an den inflatus an. Freilich kommen dann wieder viele Abweichungen. Bei der Beurtheilung derſelben kommt es hauptſächlich auf die Lage der Stacheln in der Oberreihe an, mit dem Herantreten zum Rücken wird die Verwandtſchaft mit perarmatus Sw. 352 immer größer, und in der Mitte weiß man nicht, wie man ſie benennen ſolle. Das macht denn auch die Deutung älterer Schriftſteller ſo ſchwer, ja unmöglich, wenn man nicht ganz genau mit den Localitäten vertraut iſt, wo dieſelben geſammelt wurden. So gibt Baier (Oryct. Nor. tab. 2. fig. 14) eine für ihre Zeit vortreffliche und gut erkennbare Abbildung Namens verrucosa vom Morizberge bei Altdorf. Schlotheim nannte denſelben (Mineral. Taſchenb. 1813. pag. 70) granulatus und L. v. Buch (Jura in Deutſchl. pag. 69) nahm ihn als Muſterform des perarmatus, was er zwar nicht iſt, doch gehört er ohne Zweifel zu den Biſpinoſen, den Zeichnungen nach ſogar mit größerer Beſtimmtheit, als longispinus d'Orbigny 209. Wer einmal die eingebürgerten guten Namen verwirft, der müßte vor allem auch gegen dieſe alten Kenner gerecht ſein.

Ammonites perarmatus Sw. 352, wohl unzweifelhaft mit ſeinem Begleiter catena Sw. 420 identiſch. Die engliſchen Abbildungen aus dem Coralrag ſind zwar ziemlich mißrathen, doch werden ſie mit kreisförmiger Mündung beſchrieben und mit Birchii des Lias pag. 124 verglichen. Solche dürfte man in unſerem Weißen Jura vergeblich ſuchen. D'Orbigny, dieſe Schwierigkeiten nicht berührend, hat geradezu die Formen mit eckiger Mündung aus der Gruppe des athleta pag. 538 im Oxfordthon an deren Stelle geſetzt. Ich will nun keineswegs die Verwandtſchaften derſelben unter einander läugnen, dennoch möchten wir in Schwaben ſelten in die Verlegenheit gerathen, in dieſer Beziehung Verwechſelungen zu begehen. Dadurch tritt nun alle Polemik gegen mich in ein ſchiefes Licht, ſie ſinkt zu einer naiven Figurendeutelei herab: denn wenn wir in Schwaben nicht deuten können, wo biarmatus Zieten 1. 6. pag. 14

hingehöre, so kann man das in Paris gewiß noch weniger. Nicht blos im Flözgebirge Würt. pag. 384, sondern auch Cephalopoden pag 190 habe ich die Abbildungen hauptsächlich wegen der schwarzen Farbe für Abänderungen des athleta gehalten, aber mehr weiß ich nicht. Schon die schnelle Zunahme in die Dicke zeigt, daß das nimmermehr der flache perarmatus Sw. werden könne. Wir leben in Beziehung auf Species durchaus in einem provisorischen Zustande, und werden daraus am wenigsten durch solche Deuteleien befreit. Gerade dieses Gefühl zwingt mich immer wieder zur Varietätenbenennung, die man wenigstens so lange wird festhalten müssen, bis der innere Zusammenhang klarer vorliegt als jetzt. Zunächst läßt es sich nicht läugnen, daß noch in den weißen Jurakalken Formen vorkommen, welche den verkiesten in den Ornatenthonen äußerst nahe treten. Ob gänzlich übereinstimmen? Das läßt sich deßhalb so schwer erweisen, weil bei verkalkten der Nabel viel unzugänglicher ist, als bei den verkiesten. Ich habe daher Cephalopoden pag. 193 die Formen mit viereckiger Mündung und zwei Stachelreihen auf den Seiten, von denen die obere in den Rückenkanten liegt, oder doch ihnen wenigstens ganz nahe tritt, perarmatus genannt, weil es nach L. v. Buchs Vorgange so Sitte war. Wie wir schon oben pag. 539 sahen, zerfallen auch diese in zwei Gruppen mit zwei oder einem Stachel auf den Seiten, doch umgekehrt wie bei inflatus ist der Rückenstachel gewöhnlicher. Die mit der äußern Stachelreihe bestimmt L. v. Buch als Bakeriae, doch wußte er später (Jura Deutsch. pag. 69) schon, daß sie im Alter zwei Reihen bekommen, und er nannte daher alle perarmatus. Im Weißen Jura α von Onstmettingen, Lenningen, Reichenbach ꝛc. kommen selten kleine verkieste Gewinde vor tab. 75. fig. 13, welche dem Bakeriae Buchs noch vollkommen gleichen durch die viereckige Mündung und die schnörkelförmigen Stacheln in den Rückenkanten. Etwas verschieden davon ist schon wieder Cephalopoden tab. 16. fig. 16 durch die Schwäche der Stacheln. Bei Birmensdorf unweit Baden in der Schweiz liegen verkalkt im Weißen Jura fig. 12, die ganz mit denen stimmen, welche ich Cephalopoden tab. 16. fig. 9 verkiest aus dem Ornatenthon von Margarethhausen abbildete. Noch größer fig. 11 fand ich sie im Weißen Gamma von Barême (Provence), man sieht an dem großen Seitenlobus zwischen den Stacheln, daß sie zu den ächten Armaten gehören. Da sie sich in so verschiedenen Gegenden wiederholen, so kann man sie perarmatus mutilus (verstümmelt) heißen.

Gehen wir nach Beta, so habe ich daraus von Ebingen ein Exemplar von $1\frac{1}{2}'$ Durchmesser mit $5\frac{1}{2}''$ Höhe und $4\frac{3}{4}''$ Breite in der Mündung. Andere große fand ich höher, wenn auch wieder etwas abweichend. Ich nenne sie immer Riesenbispinosen. Die Stacheln lassen sich daran

oft vortrefflich ſtudiren. Viele darunter ſind in Kalkſpath verwandelt, und dieſe löſen ſich von ihrem Knoten leicht ab. Einige jedoch mit Kalkſchlamm erfüllt löſen ſich nicht ab, und die mußten hohl ſein. Dagegen habe ich vorzugsweiſe diejenigen

perarmatus fig. 14, Cephalopoden tab. 16. fig. 12 genannt, woran die beiden Stachelreihen nicht blos höchſt ſymmetriſch mit einander correſpondiren, ſondern auch die obere ſehr nahe an die Rückenkante tritt. Sie ſtehen zwar dem franzöſiſchen perarmatus d'Orb. (Bakeriae pag. 539) aus dem Calcareous Grit von den Vaches noires ſehr nahe, allein der Habitus iſt doch etwas anders: die Rippen ſind bei denen im Weißen Jura etwas ſicherer und die Stacheln nicht hohl, wie ſchon aus den ſehr regelmäßig gerundeten Knoten auf den Steinkernen folgt, was man bei den franzöſiſchen niemals ſo ſieht. Daß auf den Knoten anſehnliche Stacheln ſaßen, ſieht man oft, denn man kann die hohlen Räume im Geſtein verfolgen (neben der fig. 14). Wenn nun auch die innern Windungen wirklich blos eine Stachelreihe in den Rückenkanten wie Bakeriae haben, ſo glaubte ich doch wegen der verſchiedenen Lagerung, einen andern Namen darauf übertragen zu ſollen. Von weſentlich anderer Facies iſt

perarmatus oblongus tab. 75. fig. 15, Cephalop. pag. 194 aus γ an der Lochen mit Wohnkammer. Obgleich kaum von einem Zoll Durchmeſſer, ſo hat ſich doch durch die zwei Knotenreihen auf den Seiten der Perarmaten-Charakter ſchon zu einer Zeit ausgebildet, wo bei dem vorigen nur erſt eine geſehen wird. Dabei iſt die Mündung breiter als hoch, 8‴ breit 5‴ hoch. Cephalopoden tab. 16. fig. 15 habe ich einen kleinen verkiesten aus Weißem α von Onſtmettingen abgebildet, der wahrſcheinlich der junge dieſer Varietät iſt. Je größer ſie werden, deſto abweichender wird das Ausſehen: ich habe Mündungen von $1^1/_2$″ Breite und 1″ Höhe, während bei vorigen ſich dieſe Dimenſionen gleich bleiben.

Perarmatus mamillanus Cephalopoden tab. 16. fig. 11. Hier ſchwellen die Knoten in den Rückenkanten zu dicken Halbkugeln an, worauf ohne Zweifel ſehr lange Stacheln ſaßen. Die innere Reihe iſt lange Zeit gar nicht vorhanden, oder doch nur ſehr ſchwach. Erſt nach 4″—5″ Scheibendurchmeſſer ſtellt ſich auch die innere Reihe ein, wie man an großen bis an das Ende mit Loben verſehenen Exemplaren von $^3/_4$ Fuß Durchmeſſer ſieht. Iſt es auch zur Zeit noch nicht möglich, nach allen Seiten hin über dieſe merkwürdige Organiſation Aufklärung zu geben, ſo iſt der Schmuck der Stacheln hier wohl einzig in ſeiner Art. Tab. 75. fig. 1 habe ich ein Bruchſtück von der Steige bei Weißenſtein abgebildet, was wahrſcheinlich dazu gehört, der Stachel iſt daran über 1 Zoll lang, die Steinkernbildung des Stachels aber etwas ungewöhnlich: links der Anfang des Zitzens zu ſehen, welcher auf eine compacte Ausfüllung

ſchließen läßt; rechts iſt dagegen die ganze Stachellänge theils mit Kalkſpath theils mit Kalkſchlamm ausgefüllt, wornach man ſchließen ſollte, ſie ſei hohl geweſen, dann müßte der hohle Stachel auf den Zitzen durch eine Scheidewand abgeſondert ſein. Unwillkührlich wird man dabei an die Steinkerne von *distractus* pag. 540 erinnert, deſſen Stacheln aber nicht durch Zitzenrundungen abgeſondert waren. D'Orbigny Paléont. franç. pag. 538 hat von allen dieſen Bedenken keine Ahnung, ſondern wirft ſchlechthin distractus und mamillanus unter einem neuen Namen Rupellensis zuſammen, indem er „non perarmatus, Sow. non mamillatus Schloth. 1813" hinzuſetzt. Um den Wortfechtern Genüge zu leiſten, habe ich gefliſſentlich öfter ſolche Beiworte gewählt, daß man ſich auch ihrer kurz bedienen kann: hier ſagte ich nicht mamillatus ſondern mamillanus. da nun ohnehin jener Schlotheim'ſche Namen gar nicht in Anwendung gekommen iſt, ſo gebietet es die Achtung gegen den Entdecker, ſich des unverwechſelbaren Namens mamillanus zu bedienen, ſowie man distractus und mutilus ſagen darf, ohne Zweideutigkeiten zu erregen. Da wir jetzt bei den Stacheln ſind, ſo rede ich gleich von

Ammonites septenarius tab. 76. fig. 2 mit ſieben gewaltigen Rippen in der Wohnkammer, die auf dem Rücken in ungewöhnlich dicken Dornen endigen. Sie entſtellen die Wohnkammer ganz außerordentlich. Auch das plötzliche Eintreten derſelben habe ich noch nirgends ſo beobachtet. Weiter hinein ſieht man blos dünne Streifen, wie Sichelrippen, die nicht einmal auf den glatten breiten, mit ſcharfen Seitenkanten endigenden Rücken hinübergreifen. Leider iſt es nur das einzige Exemplar, was Hildenbrand am Bosler bei Boll im Weißen Jura δ fand, aber merkwürdig genug, um auch als einziges erwähnt zu werden.

Erklärung Tab. 75.

Fig. 1. Ammonites trifurcatus pag. 606, Weiß. γ, Gruibingen.
Fig. 2—4. Ammonites plan. parabolis pag. 604, Weiß. γ, Degenfeld.
Fig. 5. Planulatus polyplocus pag. 603, Weiß. γ, Salmendingen.
Fig. 6. Ammonites striolaris pag. 606, Weiß. γ, Stuifen.
Fig. 7. Amm. inflatus Reineckii pag. 610, Weiß. γ, Donzdorf.
Fig. 8 u. 9. Amm. inflatus macrocephalus pag. 609, Weiß. γ (circumspinosus).
Fig. 10. Amm. inflatus binodus pag. 610, Weiß. γ.
Fig. 11. Ammonites perarmatus var. pag. 612, Weiß. γ, Barême.
Fig. 12. Ammonites perarmatus var. pag. 612, Weiß. γ, Birmensdorf.
Fig. 13. Ammonites perarmatus var. pag. 612, Weiß. α, Onſtmettingen.
Fig. 14. Ammonites perarmatus pag. 611, Weiß. γ, Mühlheim (Tuttlingen).
Fig. 15. Amm. perarmatus oblongus pag. 613, Weiß. γ, Lochen.

Ammonites Reineckianus tab. 76. fig. 5, Cephalopoden tab. 15. fig. 13. Eine häufige Form zwiſchen den Schwämmen γ, beſonders auf dem Heuberge. Sie hat durch die Verdrückung ihrer Wohnkammer immer etwas vom Scaphiten-Charakter an ſich, ſonſt würde ich ſie platynotus Reinecke 41 genannt haben. Zwar iſt es mir wahrſcheinlich, daß die fränkiſche dennoch mit unſerer ſchwäbiſchen ſtimme, namentlich führt auch Reinecke an, daß er keine Sutturen finde: aber wie kann man, wenn die Sache ſo verſchieden dargeſtellt wird. Nur die Wohnkammer iſt geknickt, ſoweit die Loben reichen, gewöhnlich bis auf $^3/_4$ des letzten Umganges, das Innere bleibt ein normaler Ammonit. Die Stacheln der Rückenkanten ſtellen ſich erſt jenſeits der letzten Scheidewand ſtark ein, und laſſen am Ende wieder nach, wo der Hals nach Art des parobolis pag. 604 ein glattes Knie macht, das Ende des Kragens hinaufſchlägt und Ohren hinausſchiebt. Es kommen auch Varietäten ohne Spur von Stacheln vor, und dieſe ſehen kleinen Planulaten ähnlich. Im Handb. Petrefact. tab. 29. fig. 7 habe ich einen ſolchen abgebildet, der zufällig ſehr klein iſt. Es wiederholt ſich hier in Beziehung auf Größe daſſelbe Spiel, wie beim refractus pag. 524.

Ammonites dentatus tab. 76. fig. 6—8, Reinecke 43. Jener im Weißen Jura ſo verbreitete Ammonit, den ſchon Lang hist. lap. tab. 23 „spina dentata“ nennt, und Bruguière lediglich ſich auf dieſe Figur berufend hätte ſie daher nicht mit dem unpaſſenderen Namen „crenata“ belegen ſollen. Selbſt der Name cristatus Sw. 421. 3 iſt beſſer. Die Loben ſtark gezackt, trotz ihrer Kleinheit. Obgleich ich die weißen längſt Cephalopoden tab. 9. fig. 14 in Beziehung auf die Wohnkammer richtig dargeſtellt habe, ſo werden ſie dennoch ſpäter durch d'Orbigny 197. 5 wieder anders abgebildet, denn die Zähne gehen bei deutſchen Formen niemals an das Ende der Wohnkammer heran. In der That kommen ſie auch bei Barême im Weißen γ ganz wie bei uns vor. Indeß die engliſchen und franzöſiſchen ſind gewöhnlich verkiest aus dem Orfordthon, wo ich ſie in Schwaben nicht ganz ſicher kenne. Gingen bei dieſen die Zähne wirklich bis an's Ende der Wohnkammer, dann müßten es andere Species ſein. Gerade das Glatt- und Breiterwerden des Rückens in der Wohnkammer, womit auch eine geringe Evolution zuſammenhängt, iſt für die verkalkten außerordentlich charakteriſtiſch. Man hat oft Mühe, die Zähne zu finden. Uebrigens verhalten ſich die Lager in Beziehung auf Deutlichkeit der Zähne etwas verſchieden: in den Schichten an der Lochen fig. 6 iſt die Zahnbildung viel markirter, ſie nähert ſich da mehr der der verkiesten, welche ſchon in der erſten Jugend außerordentlich ſtarke Dornen zeigen. Ja ich habe einen franzöſiſchen verkiesten, welcher allerdings auf der niedergedrückten Wohnkammer noch Dornen zeigt fig. 8. Beſtätigt

ſich das weiter, ſo iſt die Sache von hohem Intereſſe, weil darin eine Veränderung im Laufe der Zeit mit Entſchiedenheit ſich ausſpricht. Wir hätten einen dentatus primus und secundus. Da wir einmal über Veränderung reden, ſo ſei auch noch eines ſeltenen erwähnt, des

Ammonites bidentosus tab. 76. fig. 4. Ich habe davon drei Stücke, welche zu Mühlheim an der Donau auf der linken Donauſeite an der ſogenannten Felſenhalde unter dem Weinberge gefunden wurden. Der Habitus erinnert unwillkührlich an bidentatus pag. 531, denn ein Theil der Wohnkammer iſt auf dem Rücken ohne Stacheln, aber die Mündung vollkommen rund, und eben ſo rund ſind die alternirenden Stacheln. Auf den Seiten verläuft eine markirte Furche, welche auf Ohren deutet. Auch die Loben ſind wenig gezackt, und die letzte enge Dunſtkammer zeigt, daß das Exemplar ausgewachſen war. Gerade ſolche Stücke beweiſen, wie erfinderiſch Natur in ihren Formen ſei. Darf man zwar kaum zweifeln, daß zwiſchen bidentatus und bidentosus noch eine Kette von Formen liegen müſſe, ſo ſind ſie doch noch nicht gefunden. Es ſind gleichſam Lücken, die man bei der Beſchäftigung mit ihnen fühlt, aber die man noch nicht ausfüllen kann.

Ammonites bimammatus tab. 76. fig. 9, nach ſeinen zwei zitzenförmigen Knoten in den Rückenkanten genannt. Zuerſt wurde er mir von Aalen bekannt, kleinere hatten ſich jedoch längſt an der Lochen gefunden, aber immerhin ſelten, bei Streitberg in Franken ſcheint er nach den Beobachtungen des Hrn. Dr. Weber daſelbſt viel häufiger zu ſein. Er bildet einen ganz eigenthümlichen, freilich auch manchen Abänderungen unterworfenen Typus. Die jungen zeigen auf dem Rücken noch gar keine Knoten, dann aber ſtellt ſich am Ende jeder einfachen Rippe ein runder zitzenförmiger Knoten ein, der auf der letzten Windung comprimirt wird. Die oblonge Mündung etwas höher als breit. Spuren von ſchmalen ziemlich langen Ohren glaube ich bei mehreren wahrzunehmen. Der Scheibendurchmeſſer geht kaum über 2″. Wie bei Armaten herrſcht auf den Seiten nur ein Lobus, dennoch haben ſie im Uebrigen keine Verwandtſchaft mit denſelben. Den merkwürdigen *Amm. transversarius* Cephalop. tab. 15. fig. 12 aus dem Weißen Jurakalke von Birmensdorf habe ich in Schwaben nur einmal von Zillhauſen bekommen. Doch hat ihn ſpäter d'Orbigny 190 nochmals als Toucasianus benannt, ein Name, der eingezogen werden muß. Ich erinnere nur noch an einige Einzelnheiten:

Ammonites falcula tab. 76. fig. 11, Cephalopoden tab. 15. fig. 10 von Aalen, doch kommen auch höchſt ähnliche im Weißen β bei Streichen vor. Der Habitus erinnert an hecticus, aber der Rücken iſt breit und hat nicht die Spur von einem Kiel. Statt der Rippen ſind nur feine

Streifen da, auf der Seite mit einer Furche, was auf Ohren hinweist. Das erinnert zwar wieder an canaliculatus pag. 594, derselbe gehörte aber zu den Dorsocavaten. Die eigenthümliche Breite des Rückens hat er mit septenarius gemein, aber die Rippen fehlen. Es blieb daher nichts übrig, als ihn neu zu benennen, so wenig Hervorstechendes die Figur auch haben mag. Bedeutungsvoller ist

Ammonites corona tab. 76. fig. 10, Cephalopoden tab. 14. fig. 3, durch die Breite seines Rückens und die Länge der Seitenstacheln ein ausgezeichneter Coronat. Trotzdem gleicht er keinem der Coronaten des Braunen Jura hinlänglich, um ihn denselben gleich zu stellen, namentlich sind auch die Rippen zu undeutlich. Es ist ein vollkommener Steinkern, und dennoch sind einzelne Stacheln sehr lang, Beweis genug, daß sie weit hinauf hohl waren. Freilich sind dann immer einzelne mit gerundeter Oberfläche darunter, aber es bleiben nie eigentliche kurze Knoten, wie bei mamillanus pag. 613 stehen. Ich habe übrigens noch kein zweites Exemplar davon erhalten können. Uebrigens kommen außerdem Formen vor, die in jeder Beziehung sich noch auf's engste an den kleinen anceps pag. 473 anschließen, wir nennen sie daher am bequemsten

anceps albus tab. 76. fig. 3, Cephalop. pag. 178. Die Rückenfurche finde ich daran nicht, wohl aber die ganze Art der Rippung. Auch hier verbinden sie sich, wie im Braunen Jura, durch eine Reihe von Uebergängen mit den Planulaten. Leider lassen sie sich schlecht putzen, das erschwert auch die genaue Vergleichung, da es dabei besonders auf die innern Windungen ankommt. Indessen habe ich Exemplare fig. 20, die mit dem Alter immer dünner werden, freilich in anderer Weise als die aus den Ornatenthonen, aber schon die allgemeine Tendenz nach Verengerung im Alter muß entscheiden. Gern hätte ich den Namen crenatus Reinecke 58 auf ihn übergetragen, allein Beschreibung und Zeichnung sind zu unvollkommen, als daß man sich ein sicheres Urtheil darüber erlauben dürfte.

Ammonites alternans tab. 76. fig. 14. pag. 576. Kommt an der Lochen in Mittelgamma am schönsten und häufigsten vor. So sehr auch die Sachen von verschiedenen Fundorten variiren, so findet man sie an ein und derselben Stelle doch gewöhnlich sehr gleich. Ich pflege diesen als alternans ovalis zu unterscheiden, ohne jedoch auf den Beisatz sonderliches Gewicht zu legen. Bemerkenswerth bleibt es freilich immer, daß alternans quadratus pag. 595 ein so ganz anderes Aussehen hat, auch scheint sich die Verschiedenheit auf besondere Schichten zu beschränken, doch kann ich die Sache nicht entscheiden. Der ächte A. complanatus kommt noch vor, wenn auch gerade nicht häufig, desto häufiger aber

Flexuosus pag. 531, obgleich die richtige Bestimmung oft große

Schwierigkeiten macht. Hier liegt nun *Flexuosus costatus* tab. 76. fig. 15, Cephalopoden tab. 9. fig. 4 in größter Schönheit vor. Nicht blos die Rippen sind gleich in der Jugend ausnehmend stark, sondern auf dem Rücken treten ebenfalls die Knoten deutlicher und zahlreicher hervor, als bei andern Varietäten. Man darf daraus freilich nichts Besonderes machen, aber immerhin bleibt es beachtenswerth, daß gewisse Localitäten und Schichten so bedeutend abweichende Modificationen hervorbrachten. Costatus ist übrigens noch zart gebaut, und ich meine immer, er werde nicht recht groß. *Flexuosus auritus* tab. 76. fig. 19, Cephal. pag. 127 wird dagegen außerordentlich robust, die Knoten in den Rückenkanten schwellen zu länglich eiförmigen erhabenen Warzen an, dazwischen ziehen sich in der Rückenlinie lange schneidige Hügel fort. Die Rippen bleiben bis ins hohe Alter. Nun gilt zwar für Flexuosen im Allgemeinen, daß die in der Jugend runden Knoten im Alter länglich werden, indeß solche extremen Charaktere treten doch immer nur bei gewissen Varietäten auf. Unser in halb gewendeter Stellung gezeichnetes Stück von Fuchseck bei Heiningen stammt von einer $2^1/_4$" hohen und $1^1/_2$" breiten Wohnkammer. Ganz verschieden davon ist wieder *Flexuosus gigas* Cephal. pag. 126, und mehr in δ zu Hause. Derselbe hat im hohen Alter keine Spur von Rippen mehr, und auch die Knoten sind viel bedeutungsloser. Je fleißiger man sammelt, desto mehr tritt es freilich hervor, daß die Merkmale sich nicht immer festhalten lassen, aber nichts desto weniger sind die Unterschiede da. Ganz anderer Art sind wieder die Schwierigkeiten in der

---

Erklärung Tab. 76.

Fig. 1. Amm. perarmatus mamillanus pag. 613, Weiß. γ, Weißenstein.
Fig. 2. Ammonites septenarius pag. 614, Weiß. γ, Bosler.
Fig. 3. Amm. anceps albus pag. 617. Weiß. γ, Pfullingen.
Fig. 4. Ammonites bidentosus pag. 616, Weiß. γ, Mühlheim.
Fig. 5. Ammonites Reineckianus pag. 615, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 6—8. Ammonites dentatus pag. 615, Weiß. γ, 8. verkiest, Frankreich.
Fig. 9. Ammonites bimammatus pag. 616, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 10. Ammonites corona pag. 617, Weißer Jura γ.
Fig. 11. Ammonites falcula pag. 616, Weiß. γ, Aalen.
Fig. 12. Amm. flexuosus nudus pag. 619, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 13. Amm. lingulatus canalis pag. 619, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 14. Ammonites alternans pag. 617, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 15. Amm. flexuosus costatus pag. 618, Weiß. γ, Pfullingen.
Fig. 16. Amm. pictus nudus pag. 620, Weiß. γ, Pfullingen.
Fig. 17. Ammonites lingulatus pag. 619, Weiß. γ, Lauchheim.
Fig. 18. Ammonites pictus pag. 619, Weiß. γ, Stetten.
Fig. 19. Amm. flexuosus auritus pag. 618, Weiß. γ, Fuchseck.
Fig. 20. Amm. anceps albus var. pag. 617, Weiß. γ, Heuberg.

Lochenschicht. Dort findet man zunächst hochmündige ziemlich glatte Formen fig. 12, sie kommen sehr zahlreich, ja zu hunderten vor, und doch weiß man nicht, was damit machen. Die meisten davon haben Wohnkammer, und auf dem Rücken derselben runde Warzen, auch ist in den Rückenkanten eine schwache Rippung angedeutet. So weit die Loben gehen, zieht sich auf dem Rücken eine schwache Furche fort. Ohren habe ich daran nicht wahrgenommen. Alles das reiht sie den Flexuosen mit Entschiedenheit an. Da nun dort auch größere Flexuosen, aber immer von eigenthümlich nacktem Aussehen, vorkommen, so könnte man ihn flexuosus nudus nennen. Mit ihm zusammen liegt

Amm. lingulatus canalis tab. 76. fig. 13, Cephalop. tab. 9. fig. 17, ebenfalls in großer Häufigkeit. Derselbe ist vollkommen glatt, weniger hochmündig, zeigt öfter Andeutung von Ohren, und in normalen Exemplaren eine markirte Furche auf dem Rücken, soweit die Loben gehen. Die Bedeutung dieser Furche leuchtet mir nicht ein: sie ist gewöhnlich von einer eigenthümlich rauhen Kalkspathmasse erfüllt, und daher leicht zu übersehen. Diese fremdartige Ausfüllung könnte uns an Dorsocavaten pag. 526 mahnen. Es scheint auch öfter in der Wohnkammer noch feine Zahnung nach Art der Flexuosen sichtbar zu werden. Die Compression der Mündung erinnert sehr an Erato d'Orb. 201, allein da d'Orbigny von allen diesen Merkmalen nichts erwähnt, so kann der Name von uns nicht angenommen werden. Eben so wenig mochte ich ihn mit lingulatus laevis pag. 595 geradezu identificiren, denn dieser ist rundmündiger, und hat eine Seitenfurche, welche dem canalis durchaus fehlt. Man kann da nichts Anderes machen, als fleißig sammeln! Auch mit dem großen *lingulatus nudus* Cephalop. tab. 9. fig. 8, der so häufig im mittlern Weißen Jura am Bosler bei Heiningen vorkommt, bin ich nicht ganz im Klaren. Ohren habe ich an den großen nie gesehen, und man könnte ihn deßhalb vielleicht doch zum flexuosus stellen, obgleich der Rücken keine Spur von Knoten hat. Doch findet man gerade mit ihm zusammen die kleinen fig. 17 mit löffelförmigen Ohren. Letzteres Exemplar stammt von Lauchheim, und zeigt nicht eine Spur von Rippung, andere haben feine Rippen in den Rückenkanten, wodurch sie sich ganz wesentlich von canalis unterscheiden, der auch niemals am Ende die übermäßigen Erweiterungen hat. Endlich folgt der

Ammonites pictus tab. 76. fig. 18, Schlotheim Petref. pag. 85, Cephalop. pag. 131, serrulatus Zieten 15. 8 gehört wohl ihm an, doch ist die Zeichnung nicht gut gerathen. Die hohe Mündung in Verbindung mit kleinem Nabel gibt der Species ein discus-artiges Aussehen. Besonders aber sitzt auf dem Rücken ein fein gezähntes Band von Kalkspath, was leicht abfällt, und ihm einige Verwandtschaft mit canaliculatus

pag. 594 gewährt. Dennoch möchte ich ihn keineswegs mit der gleichen Bestimmtheit zu den Dorsocavaten stellen. Gewöhnlich fehlt die Wohnkammer, wo ich sie gesehen habe, wird sie plötzlich etwas weiter und namentlich auf dem Rücken etwas breiter, und da stellt sich denn auch in der Mitte eine schwache Kiellinie ein. Zu gleicher Zeit fehlen die Rippen theils gänzlich, theils haben sie Sicheln, so daß man im Bestimmen gar leicht irre geleitet wird. Im Ganzen kann man aber doch in den Typus sich zurechtfinden. Ich habe zweierlei unterschieden: ***pictus costatus*** fig. 18 mit deutlichen Sichelrippen, die besonders in der Rückengegend sehr sichtbar werden, einzelne davon reichen in dickern Wellen bis zum Nabel, während in der Mitte schwache Anschwellungen entstehen. Es kommt auch eine gesichelte Varietät vor, die man auf der Wohnkammer für einen Falciferen halten könnte. Von beiden ziemlich verschieden ist ***pictus nudus*** fig. 16. Man kann ihn sehr leicht mit complanatus verwechseln, denn er hat nur wenig Rippen. Möglich daß er sogar in ihn übergeht. Unser Exemplar zeigt das sich schnell verdickende Ende der Wohnkammer, und stammt vom Berge der Nebelhöhle bei Pfullingen.

Ammonites tortisulcatus tab. 77. fig. 1, d'Orbigny Paléont. terr. crétac. tab. 51. fig. 4. Eine glatte Species mit viereckiger Mündung, aber von Zeit zu Zeit zeigen sich markirte Einschnürungen, die auf dem Rücken eine breite Zunge nach vorn machen. Schon in den Ornatenthonen pag. 543 kommen ihre Verwandten vor, die aber dort auf's Engste mit heterophyllus verschwistert waren, was hier nicht der Fall ist, es sind diese jüngern des Weißen Jura auch etwas evoluter und insofern vollkommen den französischen gleich. Die Einschnürungen, welche sich auch auf den innern Umgängen verfolgen lassen, stimmen zwar mit dem Mundsaume des lingulatus laevis pag. 595 ziemlich genau, doch glaube ich nicht, daß trotz ihrer gleichen Glätte beide zusammengehören, eben so wenig mit dem glatten lingulatus nudus pag. 619. Schon der Umstand, daß sie mit letztern nicht zusammen vorkommen, spricht dagegen. Ihre Kenntniß ist noch gar nicht so lang her. Als ich Cephalop. pag. 264 den französischen von Barême ihr bis dahin verkanntes Lager im Weißen Jura γ anwies, sprach ich zwar, bei der außerordentlichen Aehnlichkeit dieser Lager mit süddeutschen, die Verwunderung aus, daß er bei uns noch nicht gefunden sei, gefunden wurde er aber erst durch Hrn. Prof. Fraas an einer einzigen Wand am sogenannten Grätle bei Lauffen im ächten Weißen Gamma. Sonst habe ich ihn auch von den Kindern in Streichen erhalten, und aus alten Sammlungen bekommen. Er bleibt aber immerhin eine Seltenheit. Uebrigens kommt auch der ächte heterophyllus noch im Weißen Jurakalke vor, Hr. v. Alberti besitzt ein ausgezeichnetes

Exemplar davon, so viel ich mich entsinne mit allen wichtigen Kennzeichen derselben. Nicht minder charakteristisch findet sich sogar noch ein

lineatus albus tab. 77. fig. 3, so viel die Steinkerne erkennen lassen, mit allen wesentlichen Merkmalen der ältern pag. 133: vollkommen kreisrunde Mündung, die geringste Involubilität und gespreizte Loben. Ob der Bauchlobus ein- oder zweispitzig endige, das läßt sich bei der Unvollkommenheit der Lobenlinien nicht sicher ausmachen. Dagegen wiederholt sich ganz dasselbe, was wir schon am lineatus fuscus pag. 395 aus einander gesetzt haben: es sendet der Bauchlobus nach hinten zwei Hörner fort, welche auf der Querscheidewand Loben erzeugen. Es ist das das zweite mir in Württemberg bekannt gewordene Beispiel. Gerade das Auftreten solcher markirten Formen mit Wiederholung so ganz eigenthümlicher Eigenschaften in höhern Schichten verdient ganz besondere Beachtung. Mögen auch alle diese Lineaten und Heterophyllen bei uns selten sein, so können sie an andern Localitäten häufiger vorkommen und Mißdeutungen von Formationen gar leicht veranlassen. Das einzige Exemplar von 6″ Durchmesser mit Loben bis ans Ende verdanke ich Hr. Dr. Roman, der es in γ bei Thieringen im Oberamt Balingen auffand. Um hier gleich alle Seltenheiten anzuführen, so nenne ich auch noch den

Ammonites mutabilis tab. 77. fig. 2 nach der Deutung von d'Orbigny tab. 214. Sowerby tab. 405 gab zwar schon diesen Namen, allein bei der schlechten Zeichnung wurde er bis jetzt in Deutschland von Schlotheim, Buch ꝛc. immer zu den Planulaten gestellt, während er durch die starke Unterbrechung der Rippen auf dem Rücken vielmehr an die Familie der Dentaten sich anschließt. Auch Eudoxus d'Orbigny tab. 213. fig. 3—6 scheint nur eine etwas grobrippigere Varietät davon zu sein. In England bezeichnet er den Kimmeridge Thon, unserer stammt vom Nipf, dem Gesteine nach aus δ. Seine Mündung ist vierseitig, höher als breit. Eine Reihe Seitenstacheln liegt tief unten, von wo aus die Rippen sich mehrfach spalten. Er erinnert in seinem Habitus an den schönen virgatus Buch's aus dem Braunen Jura an der Wolga. Ueber die Hälfte involut.

Aptychus laevis pag. 596 spielt von nun an eine wichtige Rolle. Da ich Cephalopoden pag. 307 mich weitläufig darüber ausgelassen habe, so will ich mich jetzt darauf beziehen. Einer der tiefsten Punkte liegt auf dem Gipfel des Hohenstaufen, wo man ihn zahlreich in einer Region findet, die ich noch zu Beta zählen würde. Wenn einige davon gewiß zu den Inflaten pag. 608 gehören, so soll damit nicht gesagt sein, daß alle, denn dazu fehlt es uns noch an Beobachtung. Ich habe hauptsächlich auf viererlei aufmerksam gemacht: einen breiten, einen langen, einen schiefen und einen mit aufgeworfenen Rändern, letzterer gehört zum

Amm. gigas pag. 610. *A. laevis latus* der breite iſt darunter bei weitem am gewöhnlichſten, wiewohl in Hinſicht auf genaues Maß außerordentliche Geſetzloſigkeit herrſcht. Alle zeigen auf der Oberfläche die eigenthümlichen Grübchen tab. 77. fig. 4, woran ſich die kleinſten Bruchſtücke wieder erkennen laſſen. Auf der concaven Seite liegen die Anwachsringe, ſchleift man dieſelben weg, ſo treten auch Gruben hervor, aber kleiner, als auf der converen Seite. Bei gut erhaltenen Exemplaren gleichen die Anwachsſtreifen ſehr regelmäßigen Fäden, die ſich zu ſchwachen Wellen gruppiren. Dieſe Fäden werden durch zwei Radiallinien etwas von ihrem Wege abgelenkt, ſie machen daſelbſt einen kleinen den Wirbeln zugekehrten Winkel. Möglicher Weiſe hat ihre verſchiedene Lage eine wichtigere Bedeutung, als man gewöhnlich annimmt, allein da zuweilen eine, ſelbſt zwei zu fehlen ſcheinen, ſo laſſe ich ſie bei der Beſtimmung außer Beachtung. Halten wir uns nur lediglich an die Form, ſo zeigt dieſe ſchon genügende Unterſchiede, wie die beiden jungen Exemplare von latus fig. 8 und longus fig. 7 beweiſen. Einer beſondern Erwähnung verdient noch

laevis gibbosus tab. 77. fig. 5, derſelbe hat zwar ganz den Umriß des latus, allein im Winkel der Wirbel einen auffallend runden Buckel, der nach allen Seiten hin gleichmäßig abfällt. Die Schale wird in Folge deſſen auf der Höhe des Buckels 3½‴ dick, wo die ungebuckelten kaum 1½‴ haben. Die Grübchen ſind etwas kleiner, als bei den andern. In Beziehung auf die äußere Zeichnung möchte ich noch den

laevis rimosus tab. 77. fig. 6 beſonders hervorheben. Es iſt mein einziges Exemplar, rechts mit Schwefelkies bedeckt, und daher mag er wohl dem Weißen Jura α ſchon angehören. Der Habitus ſtimmt übrigens vollkommen mit laevis, allein ſtatt der Gruben finden ſich in der Mitte Längsrinnen von ziemlich regelmäßigem Verlauf, nur am Rande bleiben die Grübchen. Folge von Verwitterung kann es nicht ſein, denn die Rinnen ſetzen unter dem Schwefelkieſe fort. Nahe am Innenrande ſcheint eine Radiallinie vorhanden zu ſein, ſie iſt aber ſehr undeutlich. Nehmen wir dazu noch den *laevis obliquus* Cephalop. tab. 22. fig. 15, der lang und ſchmal an ſeiner obern äußern Ecke ſich ſehr ſchief nach außen biegt, und in Folge deſſen einen ſehr ſtumpfen Winkel in den Wirbel macht; ſo fehlt es der Gruppe nicht an handgreiflichen Unterſchieden. Was die Größe des laevis überhaupt anbetrifft, ſo habe ich aus dem oberſten Weißen Jura doch ſchon Bruchſtücke von 5 Zoll Länge und 3 Zoll Breite erhalten, welche alles bisher bekannte Maaß überſchreiten, und hinlänglich beweiſen, daß auch die Rieſen von Ammonitenſchalen ſolche Organe hatten. Von den verſchiedenen Formen des

Aptychus lamellosus pag. 596, die ich den Fleruoſen zutheilen möchte, habe ich ſchon früher geſprochen, ſo daß ich jetzt nur noch den

lamellosus crassicauda tab. 77. fig. 9, Cephalop. tab. 22. fig. 25 erwähne. Derselbe hat zwar alle wesentlichen Kennzeichen der ächten Species, allein am hintern Ende verdickt er sich so unförmlich, daß er dadurch ein ganz ungewöhnliches Aussehen annimmt. Dieses Ende sieht wie eine dicke Geschwulst aus, worauf nicht blos die Falten bis zum Verschwinden undeutlich, sondern auch die Poren mit bloßem Auge gar nicht mehr wahrgenommen werden. Man könnte freilich die Sache für eine Krankheit halten, zumal da alle Uebergänge vorkommen, aber dann fällt es auf, daß man sie so oft findet. Sei es eine Species oder nicht, so muß man jedenfalls für so auffallende Formenunterschiede einen Namen haben. Im Donau- und Berathale bei Mühlheim, Nusplingen ꝛc. findet man sie gar leicht mitten im Gamma.

Onychites rostratus tab. 77. fig. 10 habe ich ein einziges Mal als deutlichen Abdruck im Gamma an der Steige von Weißenstein gefunden. Ihm fehlt blos das Unterende. Sein Schnabelkopf erinnert zwar noch auffallend an ornatus pag. 522, auch zeigt das Unterende sammt der Schneide auf der concaven Seite Granulationen, indeß bleibt der säbelförmige Fortsatz überall gleich breit, daher kann man in Rücksicht auf das Lager den neuen Namen sich wohl gefallen lassen. Jedenfalls ist es bedeutungsvoll, daß die räthselhaften Dinge in den verschiedensten Schichten wieder auftauchen, was die Wißbegierde immer mehr anregt. Ueber

Belemniten weiß ich nichts hinzuzufügen. Ich habe sie meist lanzenförmig und stets mit einem schmalen Kanal auf der Bauchseite gefunden, und daher immer zum hastatus pag. 597 gestellt. Auch von

Schnecken kommt wenig Bedeutendes vor. Sie sind überhaupt auffallend selten, und da sie kaum noch Andeutung von Schale haben, so ist man bei ihrer Bestimmung den gröbsten Irrungen ausgesetzt. Eine der wichtigsten durch Größe und Schönheit der Ausbildung ist

Pleurotomaria suprajurensis tab. 77. fig. 13, Römer Ool. Geb. tab. 10. fig. 15, acutecarinatus Goldf. 180. 8 (von Streitberg), Babeauana d'Orb. tab. 421. Wahrscheinlich weicht Trochus reticulatus Sw. 202. 3 aus dem Kimmeridge Clay nicht wesentlich davon ab, obgleich in Schwaben schon der Weiße Jura β die besten Exemplare liefert. Sie reicht dann von hier bis in die obersten Schichten hinauf, kann über einen halben Fuß hoch und in der Basis fast eben so breit werden. Der letzte Umgang zeigt immer zwei erhabene Kanten, von denen eine genau in die Naht fällt. Wenn es wirklich eine Pleurotomaria war, wie es scheint, so muß der Ausschnitt in die obere Kante fallen. Man findet bei uns nur Steinkerne, sehr deutlich genabelt. Trotzdem verschwinden die zierlichen Spiralstreifen nicht ganz, auch treten an einzelnen Theilen feine Gitterstreifen auf. Die Spitze findet sich nie gut erhalten. Zieten hat ihn

nicht abgebildet. Ich will für jetzt den Leser nicht vollständig mit allen bereits gefundenen Formen bekannt machen, dazu sind die Sachen auch zu schlecht und zu unsicher. Der Sammler kommt bei der Bestimmung in die übelste Lage. Die Zweikantigkeit des letzten Umganges wiederholt sich bei andern mit niederm Gewinde und offenem Nabel, und man weiß nicht, wo man etwas neues annehmen soll. So stammt tab. 77. fig. 14 von der Lochen, ihr Habitus ist ein vollständig anderer, wir wollen sie daher mit Anspielung auf die doppelten Kanten *bijuga* nennen. Auch hier hält es schwer, sich vom Ausschnitt zu überzeugen. Desto vortrefflicher zeigt sich der Ausschnitt bei *Pleur. alba* tab. 77. fig. 15 von Balingen und Gönningen. Die zwei Kanten sind hier fast gänzlich verwischt, Gitterstreifen bleiben übrigens, und in der obern Kante zeigt sich der Ausschnitt sehr deutlich durch zwei Linien, die stellenweis eine Vertiefung zwischen sich haben. Diese Linien sind aber nicht überall in gleicher Weise ausgedrückt, woran jedoch die Steinkernbildung Schuld sein mag. Freilich ist das nur wieder eine der Formen, der sich zahlreiche Modificationen anhängen. Einer ganz andern Reihe gehört der

Trochus sublineatus tab. 77. fig. 16, Goldfuss Petr. Germ. tab. 180. fig. 9. Ich halte ihn für eine Pleurotomaria, die sich an armata anreiht, zu den Spiralstreifen kommen oben Knoten. Unser Stück stammt aus Weißen γ von Salmendingen, das Goldfußische von Eichstedt. Knüpfen wir jetzt wieder bei

Pleurotomaria clathrata pag. 599 an, so kommen nun in γ spitzere Gewinde vor fig. 11, die aber dieselbe Kreiselform und über der Naht dasselbe gekerbte Band zeigen. Wir hätten also eine clathrata obtusa und acuta. Es wiederholt sich hier dasselbe Spiel, was wir schon bei elongata pag. 415 und von andern erwähnten. Bei vollkommener Steinkernbildung ahnet man freilich nichts von einem gekerbten Bande, und Goldfuß 180.$_{10}$ hat ein solches als Trochus speciosus aus Weiß. γ von Streitberg abgebildet. Sie kommen sehr zierlich auch bei uns in der Lochenschicht fig. 12 vor. Gewöhnlich läßt man in Schwaben seit Schübler alle diese bald stumpfern, bald schärfern Kreisel unter dem Namen Trochus jurensis laufen, ohne damit einen wesentlichen Fehler zu begehen. Die breiten an der Basis mit schneidiger Kante nennt Goldfuß 180.$_{11}$ Trochus cinctus, obgleich gerade diese unter Trochus jurensis Zieten 34.$_2$ ursprünglich in Schwaben verstanden wurden, und jedenfalls sind sie nur wenig von clathrata verschieden. Gehen wir zu den sogenannten

Turbo tab. 77. fig. 17 mit bombirtem Gewinde, so kommen darunter, wie im Lias pag. 157, vor, welche den Habitus der Valvata zeigen, aber es sind ganz glatte Steinkerne, die überdieß nur selten gefunden werden. Unseres stammt aus der Gegend von Bopfingen. Fig. 18 zeigt

dagegen einen Paludinenartigen Umriß. Käme sie im Süßwasser vor, so würde man keinen Augenblick anstehen, sie Paludina zu heißen. Aber warum soll nicht auch Ausnahmsweise so etwas ins Meer gerathen sein? Hin und wieder findet man auch größere und kleinere Sorten von Natica. Indeß nur eine hat einige Bedeutung, die

Nerita jurensis tab. 77. fig. 19 u. 20, wie schon im Flözgebirge Würt. pag. 438 nachgewiesen wurde. Römer Ool. Geb. tab. 10. fig. 5 benannte sie richtig, Goldfuß tab. 168. fig. 11 dagegen Pileopsis. Sie kommt bei Streitberg in Franken ganz wie an der Lochen bei Balingen vor, ja Scheuchzer (Naturgeschichte des Schweizerlandes 1705 tab. 7. fig. 35) bildet sie überaus deutlich als Neritites albidus vom Lägerberge ab. Das offene Gewinde scheint allerdings der Goldfußischen Ansicht das Wort zu reden, aber man darf nicht vergessen, daß es nur Kalkkerne sind, denen jede Spur von Schale fehlt, die aber doch nach der Beschaffenheit der anliegenden Masse dicke Schalen, wie Nerita, gehabt zu haben scheinen. Noch manches andere Schneckchen übergehend, bilde ich nur noch die

Rostellaria caudata tab. 77. fig. 21 Römer tab. 12. fig. 11 von der Lochen ab, da ich sie schon im Flözgebirge pag. 439 auszeichnete. Das lange Gewinde hatte feine Spiralstreifen und auf dem letzten Umgange eine erhabene Kante, welche für das Geschlecht zu sprechen scheint. Natürlich darf dabei die Aehnlichkeit mit den schlankeren Varietäten bicarinata pag. 580 nicht aus dem Auge gelassen werden. Auch über die

Conchiferen fasse ich mich kurz, denn sie bieten nicht viel Eigenthümliches dar, was nicht auch schon höher oder tiefer vorkäme. An der Lochen und am Böllert findet man hin und wieder allerlei Modificationen von der

Ostrea rastellaris tab. 77. fig. 24, Goldfuss Petref. Germ. tab. 74. fig. 3. Sie liegt in Franken wie in Schwaben, aber immer selten, hat sie doch schon Baier Oryct. Nor. Suppl. tab. 7. fig. 32 in einem außerordentlich charakteristischen Exemplare abgebildet. Ich sehe sie immer als den Vorläufer der verkieselten gregaria von Nattheim an, sie hat dieselbe Höhe, Schmale und Länge, bleibt aber stets viel kleiner.

Ostrea Römeri tab. 77. fig. 22 Flözgeb. Würt. pag. 434 gehört zu jenen glatten flachen Formen, welche zum großen Theil zeitlebens auf fremden Gegenständen festhaften, und man meint dann Anomia oder andere seßhafte Muscheln vor sich zu haben. Austerschalen sind die letzten unter den Muscheln, welche durch Steinkernbildung weggeführt wurden, daher haben sich ihre Schalen auch gut erhalten, nur die aufsitzende Unterschale ging leicht verloren, meist findet man sie nicht mehr, aber so oft sie da ist, steht der schmale spitze Wirbel mit einer sehr deutlichen Furche

über, und beweist damit deutlich den Charakter der Austern. Der Wirbel der converen Oberschale legt sich hart auf die Unterschale auf, und biegt sich wohl etwas, hat aber sonst ein Austernartiges Aussehen. Sie sind nicht sehr dickschalig und lagern sich gern auf Ammoniten, von denen sie beim Zerschlagen leicht abfallen. Hat man sie einmal studirt, so lassen sie sich leicht von allen andern unterscheiden. Sie wurden 3 bis 4 Zoll lang und breit. Haben sie Falten, so sind es Abdrücke von unterliegenden Ammoniten. Ob rund oder länglich, das ist gewiß in diesem Falle sehr gleichgültig. Goldfuss Petref. Germ. tab. 114. fig. 4 bildet von Streitberg eine Posidonia gigantea ab, die ohne Zweifel dieser Auster angehört, es ist eine runde Oberschale, gerade wie sie auch bei uns vorkommen, Posidonia canaliculata l. c. fig. 5 von da ist auch die gleiche. Es erinnern die Oberschalen auffallend an Anomia opalina pag. 310, sie haben dieselbe Runde und ähnliches Schloß, nur daß ich dort die Unterschale nicht kenne. Auch diese Liasische hat Goldfuß l. c. fig. 3 bereits als Posidonia orbicularis von Boll abgebildet, wie ich so eben bemerke. Wegen der dicken blättrigen Schale kann über die Austernnatur gar kein Streit stattfinden. Dagegen kommen nun aber mitten im Kalke

---

Erklärung Tab. 77.

Fig. 1. Ammonites tortisulcatus pag. 620, Weiß. γ, Gräthle.

Fig. 2. Ammonites mutabilis pag. 621. Mittlerer Weißer Jura, Nipf.

Fig. 3. Amm. lineatus albus pag. 621, Weiß. γ, Thieringen.

Fig. 4—8. Aptychus laevis pag. 621, Mittlerer Weißer Jura: 5. laev. gibbosus; 6. laev. rimosus; 7. laev. longus; 8. laev. latus.

Fig. 9. Apt. lamellosus crassicauda pag. 623, Weiß. γ, Mühlheim.

Fig. 10. Onychites rostratus pag. 623, Weiß. γ, Weißenstein.

Fig. 11. Pleurotomaria clathrata acuta pag. 624, Weiß. γ, Lauffen.

Fig. 12. Trochus speciosus pag. 624, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 13. Pleurotomaria suprajurensis pag. 623, Weiß. γ, Tuttlingen.

Fig. 14. Pleurotomaria bijuga pag. 624, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 15. Pleurotomaria alba pag. 624, Weiß. γ, Gönningen.

Fig. 16. Trochus sublineatus pag. 624, Weiß. γ, Salmendingen.

Fig. 17. Turbo valvata alba pag. 624, Weiß. γ, Nipf.

Fig. 18. Paludina? pag. 625, Mittlerer Weißer Jura.

Fig. 19 u. 20. Nerita jurensis pag. 625, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 21. Rostellaria caudata pag. 625, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 22. Ostrea Römeri pag. 625, Weiß. γ, Heuberg.

Fig. 23. Brut derselben? pag. 627, Mittlerer Weißer Jura.

Fig. 24. Ostrea rastellaris pag. 625, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 25 u. 26. Pecten textorius albus pag. 627, Gosbach.

Fig. 27—29. Pecten subpunctatus pag. 627, Weiß. γ, Lochen, 29. Birmensdorf.

die trefflichsten Abdrücke tab. 77. fig. 23 vor, ihre weiße Schale oft nur so dünn, wie das feinste Papier, aber die Deutlichkeit des Wirbels mit den concentrischen Runzeln läßt nichts zu wünschen übrig. Da auch unter den großen die rundesten Exemplare vorkommen, so mag dieß doch wohl nur Brut der gleichen Species sein. Das Stück stammt aus dem Innern einer Isoarca striatissima, worin zwei liegen, und da die Muschel kaum klafft, so ist es schwer einzusehen, wie sie hinein kamen.

Pecten subpunctatus tab. 77. fig. 27—29, Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 13 bildet ihn aus γ von Streitberg ab, und gerade so kommt er in Schwaben an verschiedenen Punkten, namentlich auf der Lochen vor. Unsere fig. 27 gehört schon zu den großen, gewöhnlich bleibt er bedeutend kleiner. Die Rippen sind einfach, in den Zwischenfeldern bemerkt man sehr zierliche Punktationen, und auf der Höhe der Rippen standen vereinzelte Stacheln, die freilich häufig undeutlich sind, vielleicht auch nicht auf beiden Valven sich fanden. Der vollkommen kreisförmige Umriß und die hohe Wölbung schließt ihn eng an den folgenden cardinatus an. Leider wird man über die Ohren nicht recht klar, doch zeichnet sie schon Goldfuß ziemlich gleichohrig, und so scheint es auch bei fig. 29 von Birmensdorf Cant. Aarau. Zwar ist diese nicht ganz rund, aber entschieden dieselbe Species. Die kleine fig. 28 vom Böllert möchte man dagegen wieder für sehr ungleichohrig halten. Werden die Formen größer, dann treten zwar Unsicherheiten in der Bestimmung ein, doch will ich noch einen davon als

Pecten cardinatus tab. 78. fig. 1 unterscheiden. Der Form nach schließt er sich an globosus fig. 2 an, aber seine Rippen sind viel breiter. Ich würde ihn dennoch globosus γ genannt haben, wenn nicht der Name „eingezapft" passend auf die Schloßzähne anspielte, welche ich bereits im Handb. Petref. pag. 507 nachwies. Diese Zahnung des Schlosses ist bei verkieselten so eigenthümlich, daß vielleicht später daraus eine besondere Gruppe Cardinaten gemacht werden kann. Kann ich auch bei diesen verkalkten die Zähne nicht nachweisen, so ist wegen der Analogie an der Existenz nicht zu zweifeln. Die Rippen sind schmal, sehr erhaben, und zu beiden Seiten gehen in den Furchen eigenthümliche Zähnchen herab, die sich nicht berühren. Nur in der Jugend scheinen diese Zähnchen, wie bei subpunctatus, die ganze Furche zu füllen. Es fehlt nun freilich an ächten Normalformen von Pecten nicht, so habe ich tab. 77. fig. 25 einen gestreiften mit Byssusohr von der Innenseite abgebildet, die äußere ist nämlich öfter so mit Kalk bedeckt, daß man sie nicht befreien kann. Es wird dadurch eine Kruste erzeugt, welche die Exemplare vor Zertrümmerung beim Herauswittern bewahrt. Seinem ganzen Habitus nach ist er noch ein *textorius albus* mitten aus Gamma von Gosbach bei Wiesensteig. Fig. 26 sind

die Rippen eines größern Stückes von der Außenseite: alle gleich dick und gleich rauh erinnern sie gar in hohem Grade an textorius pag. 147, stimmen aber dennoch nicht genau, besonders sind die Rippen im Verhältniß feiner. Vollkommene Gleichheit findet nicht statt, und das ist es gerade, was uns immer wieder irre macht. Dasselbe gilt auch von

Pecten velatus tab. 78. fig. 3, Goldfuss Petref. Germ. tab. 105. fig. 4 bildet ihn von Streitberg aus γ ab, er geht dann aber noch bis in die obersten Schichten hinauf, freilich meist mit einem etwas verschiedenen Aussehen. Mochte auch Goldfuß den Liasischen pag. 148 zum Pecten und diesen zum Spondylus stellen, so sind dennoch beide mit einander so verwandt, daß man in gewöhnlichen Zeichnungen Mühe hat, sie nur specifisch zu unterscheiden: die Hauptrippen auf der gewölbten linken Valve werden bei unsern ein wenig dicker als im Lias, und das Byssusohr der flachen rechten tiefer ausgeschnitten, eben so tief wie bei tuberculosus pag. 434, auch sind die Zähne am Byssusrande zwar zart, aber doch lang. Er übersteigt nicht leicht drei Zoll im Durchmesser, die meisten sind kleiner. Schwache Faltenschläge sieht man häufig, besonders auf der feingestreiften Oberschale, die keine Hauptrippen hat. Jedenfalls müssen wir ihn daher von den ältern trennen und velatus albus nennen, auch byssiger wäre ein nicht unpassender Name, welcher auf das große Byssusohr anspielt. Unser kleines Exemplar stammt vom Bosler, einer Berghöhe am Alprande bei Boll. Mit Gewißheit kenne ich im Weißen Jura nur einen ächten Spondylus, den Schübler bei Zieten 62. 8 als Cardium aculeiferum bestimmt hat. Freilich kommen dann noch zweifelhafte Formen vor. Eine will ich

Plicatula striatissima tab. 78. fig. 4 nennen. Sie stammt aus den Lacunosenschichten an der Steige bei Weißenstein. Der Name ist freilich blos provisorisch, da ich das Schloß nicht kenne, allein sie breitet sich nach der rechten Seite aus, sonst würde man sie vermöge ihrer großen Ansatzfläche für eine Auster halten müssen. Sie ist mit zarten warzigen Streifen bedeckt, die ihrer Dicke nach zwar an die der gestreiften Anomien pag. 379 erinnern, aber doch eine etwas andere Rauhigkeit zeigen. Durch die Form darf man sich nicht täuschen lassen: hier sind freilich die Ränder hoch aufgestülpt, wie bei Gryphäen, aber daran mag vielleicht blos die Unterlage Schuld sein. Jedenfalls erkennt man sie mit Hülfe des Lagers bei uns leicht. Sie ist selten. Es kommen zwar noch andere Plicatula-artige Muscheln fig. 5 vor, allein sie sind kaum zu bestimmen. Unsere Abbildung gehört noch in die wohlgeschichteten Kalke β bei Thalheim, wo sie in den Kalkbänken Schwefelkiesüberzüge bilden. Sprengt man den Ueberzug weg, so liegt öfter eine ähnliche Muschel darunter, wie vorige, aber kleiner. Uebrigens spricht die Wendung zur Linken nicht für

das Geschlecht, doch weiß man auch nicht genau, welche Schalen man vor sich habe. Unter den Plagiostomen wurden schon pag. 597 Exemplare vom Typus der giganteum erwähnt. Andere stimmen mit *semicirculare* pag. 436 aus dem Br. Jura von Bayeux in Beziehung auf Breite und Art der Streifung so genau, daß ich sie nicht trennen möchte. Zwar sind diese breiten nicht gewöhnlich, sie haben vielmehr gern eine schön längliche Eiform, wornach man sie passend *Plagiostoma ovatissimum* fig. 7 nennen könnte, aber die Streifen bleiben sich gleich, leider springt jedoch die Schale leicht ab, aber selbst auf den Steinkernen sieht man noch Streifeneindrücke deutlich. Die Steinkernbildung läßt einen Blick auf das Schloß zu: man sieht die Muskelgrube im Abdruck und auf der rechten Valve Eindrücke von faltigen Zähnen, ganz wie es auch im Lias vorkommt. Doch weicht die Zahnbildung wesentlich von der der Limea pag. 435 ab. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 435 habe ich sie als rigidum Sw. 114. 1 aufgeführt, zwar paßt die Beschreibung der englischen schlecht zu unserer, dennoch hatte schon Goldfuß 101. 7 die Figur ebenso gedeutet, und die Zeichnung der Streifen bei letzterer stimmt ganz mit unserer schwäbischen. Freilich gehören sie einer andern Formation an. Wir leben eben in einer Zeit des Uebergangs, wo es ausgemacht werden muß, wie weit man in der Namenübertragung gehen darf. Die meisten Exemplare dieser Species stammen aus den Kalkbergen westlich von Tuttlingen (Koppenland), wo sie in großer Zahl in einem etwas oolithischen Kalke auftreten. Ich habe sie dann aber auch bei Nusplingen und andern Orten im mittlern Weißen gefunden. Sicherer steht es zwar mit

Plagiostoma notatum Goldfuss 102. 1, insofern sie bei Streitberg demselben Lager wie die schwäbische angehört, ihre Rippen sind einfach viel gröber als bei ovatissimum und gehen auf dem hintern Ohre bis auf den Schloßrand hinaus: dennoch ist zur sulcatum pag. 378 ein so kleiner Schritt, daß auch da leicht Uebergänge vorkommen könnten. Bei unserer weißen sind jedoch die Zwischenräume nicht breiter als die Rippen, die Form ist etwas länglicher, übrigens aber so ähnlich, daß man sie gut nach jener Abbildung wird bestimmen können. Bemerkenswerther Weise scheinen die Plagiostomen mit duplicaten Rippen pag. 435 gänzlich zu fehlen. Auch eine kleine Spondylus-artige Muschel kommt vor. Ich will sie

Spondylus pygmaeus tab. 81. fig. 88—90 nennen. Zwar finden sich meist nur Bruchstücke von Oberschalen, aber alle sind leicht erkennbar, und am Böllert blos von der Innenseite frei fig. 88. Der äußere Rand stülpt sich nicht blos empor, sondern verdickt sich auch ansehnlich, und bei gehöriger Entblößung von außen zeigen sich lauter über einander geschichtete, am äußersten Rande feingekerbte Lamellen fig. 90. Nach dem Wirbel

zu verdünnt sich die Schale außerordentlich schnell, und daher sind dann auch die meisten an dieser Stelle zerbrochen. Man sieht Anfänge von Radialstreifen, die auf der Dicke des Randes zu feinen Leistchen werden. Am Schlosse meint man zuweilen kleine Andeutungen von Zähnen nach Art des Spondylus zu sehen. Am seltensten finden sich die Unterschalen fig. 89, sie stülpen den Rand empor, und waren ähnlich aufgewachsen, wie etwa der Spondylus lineatus Goldf. 106. 3 der Kreideformation. Man meint bei unsern kleinen gestreiften Stücken, es wären zwei Schalen gegen einander gewachsen. Allein es ist entschieden nur eine einzige. In die Bucht paßt dann gerade der dicke Rand der Deckelschale vortrefflich hinein. Es stehen darin auch gekerbte Linien, welche den erhöhten Leistchen der Deckelschale entsprechen. Von den

Inoceramus-artigen Muscheln des Weißen Jura weiß ich noch nicht mehr zu sagen, als im Flözgeb. Würt. pag. 436. Wer den fuscus pag. 355 recht ins Auge faßt, wird auch unter den weißen noch viele Aehnlichkeit damit finden. Die runzelige faserige Schale läßt übrigens auch diese nicht verkennen.

Monotis lacunosae tab. 78. fig. 6, Handb. Petref. pag. 518 habe ich eine dünnschalige Muschel genannt, welche in den Bergen um Göppingen (Wasserberg südlich Schlatt, Gipfel des Stuifen) eine handhohe Kalkplatte bildet, die lediglich aus ihren Schalen besteht. Südlich Tübingen kommt sie bei Salmendingen mit Amm. bipedalis zwar im ächten Gamma noch vor, aber nicht in solchen Haufen. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 401 erinnerte mich die Art des Auftretens an die von Halobia salinaria, aber die Schalen liegen noch gedrängter, sind dünn wie Papier, und zeigen die feinen Streifungen sehr markirt. Nur diese Art der Streifung bestimmt mich, sie zu den Aviculaceen zu stellen, Schloß, Ohren ꝛc. kann ich durchaus nicht finden, ja nach unserer Abbildung sollte man meinen, die rechte Schale habe kein Ohr gehabt, dann müßte man sie etwa zu den gestreiften Posidonien setzen: beide Schalen zeigen vor den Wirbeln eine gerade fortlaufende Schloßlinie, vorn fällt der Umriß senkrecht ab, und diesen gehen schwache concentrische Runzeln parallel. Die Runzeln hören aber sogleich auf und gehen durchaus nicht concentrisch um den Wirbel.

Modiola tenuistriata tab. 78. fig. 8, Goldfuss Petref. Germ. tab. 131. fig. 5 bildet sie von Streitberg gerade so ab, wie sie in Schwaben vorkommt. Die Zartheit ihrer Anwachsstreifen gab zu dem Namen Veranlassung. Um die große Breite zu zeigen, habe ich sie von der Vorderseite abgebildet, die Wirbel drehen sich stark nach außen. Der Rücken rundet sich stark und ist viel schmaler als bei den Formen des Braunen Jura. Man findet sie übrigens nicht häufig, und gewöhnlich

nur einzelne Schalen. Auch *Pinna radiata* Goldf. 127. 6 kommt vor, sie schließt sich aber noch ganz an die ältern an. Dasselbe gilt von *Cucullaea concinna* pag. 504. Bei Ehningen an der Steige nach St. Johann finden sich im Weißen Kalke von γ noch ganz dieselben auf der Vorderseite gestreiften Schalen, wie in den Dentalienthonen. Minutiöse Unterschiede würde man vielleicht finden, aber die können doch nicht zu neuen Namen berechtigen. Wir haben eben eine concinna alba, so wie auch eine Nucula variabilis alba an der Lochen und andern Orten gefunden wird.

Isoarca pag. 598 spielt im mittlern Weißen Jura eine ziemliche Rolle. Obgleich meist Steinkerne, so erkennt man doch häufig noch Spuren von Gitterstreifen. In manchen Steinbrüchen, wie bei Tuttlingen und Wasseralfingen, hat die Steinkernbildung die Abdrücke der Zähne vortrefflich bloßgelegt, so daß man die Schloßbildung nirgends besser studiren kann als hier. Dagegen bietet die richtige Bestimmung der Species unübersteigliche Schwierigkeiten. Ich nenne die gewöhnliche Form gern

Isoarca transversa tab. 78. fig. 9, Goldf. 140. 8, da dieselbe bei Streitberg vorkam. Graf Münster erhielt sie seiner Zeit (Beitr. VI. tab. 4. fig. 14) vom Obersteiger Berner aus der Gegend von Wasseralfingen, und nannte sie decussata. Sie ist meist kleiner als striatissima. die neben ihr auch nicht fehlt, hat am Rande die Furche nicht und hinten meist eine ziemlich sichtbare Kante. Unser Exemplar von Tuttlingen zeigt übrigens diese Kante nicht, und kommt darin schon der cordiformis aus ε von Nattheim gleich. Was uns hier aber besonders interessirt, ist der vortreffliche Abdruck der Zähne: man zählt 20 Leisten, welche von hinten nach vorn kleiner werden, und unter der Wirbelspitze am kleinsten sind, davor stehen dann aber noch drei schiefe größere Leistchen. Bei der jüngern verkieselten sieht die Zeichnung etwas verschieden aus. *Isoarca Lochensis* tab. 78. fig. 10 kann man die kleinen Steinkerne aus den Eugeniacrinitenschichten an der Lochen bei Balingen heißen, man sieht daran die Zahnung sehr deutlich, ihr eckiges Wesen unterscheidet sie von allen andern. Im Flözgeb. Würt. pag. 438 habe ich sie zur Isocardia subspirata Goldf. 140. 9 gestellt, doch hat dieselbe andere Dimensionen. Bei unserer schwäbischen sieht man am Unterrande eine Furche, die an striatissima erinnert. Ihre Netzstreifen sind fast gänzlich durch die Steinkernbildung verloren gegangen. *Isoarca texata* tab. 78. fig. 11 Goldf. 140. 11 ist schön gerundet, fast wie eine Kugel, aber wie der Name sagt, sieht man darauf das feine Netzgewebe, wenn auch die Zähne nicht sonderlich deutlich hervortreten. Ich könnte noch mehrere auszeichnen, allein so interessant ihr Bau sein mag, so sind sie doch alle nicht häufig und meist schlecht erhalten.

Daher hat auch Goldfuß sie ganz verkannt und wegen ihrer dicken Wirbel zu den Isocardien gestellt. Wenn aber schon bei diesen so ausgesprochenen Typen leicht Irrungen unterlaufen, so ist nun vollends mit andern nicht fertig zu werden. Zum Glück sind sie selten, nur das sehr zierliche feingestreifte Cardium semiglabrum Goldf. 143. 15 von Streitberg habe ich noch nicht so schön wie dort finden können. Sehr auffallen muß es auch, daß die Trigonien und Myaciten im ganzen untern Weißen Jura wenn auch wohl nicht ganz fehlen, so doch äußerst selten vorkommen.

Terebratula lacunosa tab. 78. fig. 15 u. 16, Flözgeb. Würt. pag. 431, gehört unbedingt zu den wichtigsten Leitmuscheln: ihr langer runder dickschaliger Schnabelhals, die geringe Ausbildung des Sinus und die Gefäßeindrücke (Handb. Petr. tab. 36. fig. 27) auf den Steinkernen lassen sie nicht leicht verkennen. Der Name lacunosa wurde frühzeitig allen gebuchteten, glatten und gefalteten, Formen beigelegt, später zwar auf gefaltete beschränkt, aber verschiedene Petrefactologen benannten die Hauptform ihres Landes damit: die Schweden Wahlenberg und Dalman hießen die Willsoni des Uebergangsgebirges so, Schlotheim die gefaltete des Zechsteins (Leonhard Taschenb. 1813. pag. 59), ja in seiner Petrefact. pag. 267 wirft dieser die verschiedenartigsten darunter zusammen, und in den Nachträgen tab. 20. fig. 6 scheint eine französische decorata abgebildet zu sein, während die im Taschenbuche tab. 1. fig. 2 mehr der varians und quadriplicata gleichen. Neben allen diesen waren auch die gefalteten des Weißen Jura γ, die aber dann wahrscheinlich noch unter dem besondern Namen helvetica Taschenb. tab. 1. fig. 3 gemeint sind. Zwar hat auch L. v. Buch (Terebrateln pag. 69) die Species noch vieldeutig genommen, indeß gewöhnt man sich immer mehr daran, die Sache in unserem Sinne zu nehmen (d'Orbigny Prodrom. 13e étag. Nro. 457, Bronn Lethaea 1851. pag. 164). Ja es gibt kaum eine zweite Species, die in solcher Häufigkeit vorkäme: sie bildet Felsen im ächtesten Sinne des Wortes. Daher hat sie auch schon Lang als Terebratulae striatulae armatura argentea (hist. lap. tab. 48. fig. 3 u. 4) vom Randen gut beschrieben, lacunosae nennt er sie nicht, sondern bewahrt den Namen für die Formen des Braunen Jura. Ehrhart (Belemn. Suev. 1727. pag. 53) bezeichnet sie schon sehr deutlich in Schwaben als stetige Begleiter des Belemnites monosulcus (hastatus). Wollte ich nur das Wichtigste geben, so müßte ich ihr mehrere Tafeln widmen, und doch sind alle diese durch eine gemeinsame „Facies" so unter sich verbunden, daß man in Schwaben nicht leicht in Versuchung kommt, sie trennen zu wollen. Ich kann daher das Studium derselben nicht genug empfehlen, denn es führt den tiefer gehenden Forscher gar bald zu der Ueberzeugung, daß man hier wie so oft mit Speciesmachen nicht zum Ziele komme.

Man muß ſich eben gewöhnen, die Dinge in ihren natürlichen Gruppen, wie ſie durch die Formation angedeutet ſind, beiſammen zu laſſen. Zwei Hauptklaſſen laſſen ſich machen: fein- und grobfaltige. Unter den feinfaltigen ſteht durch Häufigkeit

lacunosa multiplicata fig. 16 obenan. Zieten's T. multiplicata 41. 5, rostrata 41. 6 und helvetica 42. 1 gehören dem Lager und der Form nach zu dieſer Abänderung. Sie hat unbedingt unter allen in Menge das Uebergewicht, die Dicke ihrer Falten hält in jeder Beziehung eine Mitte zwiſchen den Extremen. Sinus und Wulſt ſind mittelmäßig ausgebildet, und die Gefäſſe kann man hier unter der faſerigen ſilberglänzenden Schale am leichteſten bloßlegen. Unſer Exemplar von der Steige bei Weißenſtein gehört ſchon zu den großen, doch habe ich vom Böllert Stücke mit 19‴ Breite, 17‴ Länge und 13‴ Dicke. Das ſind aber beſondere Seltenheiten.

Lacunosa dichotoma fig. 17 hat einen ſehr langen Schnabel, dünne häufig dichotomirende Rippen, und iſt flach und unanſehnlich. Auch die jungen fig. 18 unterſcheiden ſich ſchon auf den erſten Blick. Leop. v. Buch nannte eine verkieſelte von Amberg T. Grafiana, mit dieſer hat ſie noch die meiſte Aehnlichkeit, doch bezeichnet der Name nichts, auch wollte ich ihn nicht auf eine im ältern Lager übertragen. Vermöge des langen Schnabels und kleinen Schloßwinkels könnte man an rostrata Zieten 41. 6 denken, allein dieſelbe iſt viel zu grobfaltig, auch kommen unter den multiplicata viele ſolche kleinwinkligen vor. Gehen wir jetzt zu den grobfaltigen, ſo liefert die

lacunosa sparsicosta fig. 21 einen ganz vortrefflichen Typus, den man vielleicht ſogar zu einer beſondern Species sparsicosta erheben könnte, denn auffallender Weiſe kommt ſie nur ſelten mit der multiplicata zuſammen vor, ſondern auf beſondern Fundorten, wie auf den Kalkbergen nördlich Thieringen, oder am Käsbühl bei Bopfingen, übrigens mitten in dem ächteſten Gamma. Trotz des Getrenntſeins beider Abänderungen iſt doch das Ausſehen auch dieſer „lacunosa-artig", und wenn man ſie mir unter tauſend andern brächte, ich würde ſie herauskennen. Meiſt bleibt ſie kleiner, gedrungener, ihre Schalen ſind außerordentlich dick, beſonders die Schnabelſchale, welche man bei Thieringen öfter auch einzeln findet. Dieſe laſſen dann einen Einblick in's Innere zu fig. 19: in der Mitte wo die Schluß- und Oeffnungsmuskeln ſich anheften und wo die zartern Eingeweide lagern, ſenkt ſich ein tiefes Loch ein, im Grunde uneben durch mehrere Kalkwülſte. Indeſſen kann man daraus keine ſcharfen Unterſcheidungsmerkmale abnehmen, zumal da mit dem zunehmenden Alter die Wülſte immer unförmlicher und dicker werden, weßhalb nicht zwei Stücke genau mit einander übereinſtimmen. Hat man eine ſolche Fundſtätte aus-

findig gemacht, so stellen sich in den Gränzen dieser Varietät wieder außerordentlich viele Abänderungen ein. Gewöhnlich sind zwei fig. 20 bis drei Falten fig. 21 auf dem Wulst der Bauchschale, vier sind schon Ausnahmsfälle, aber sie und mehrere kommen vor, und stellen dann die Vermittlung mit multiplicata her. Mit der Abnahme der Faltenzahl gipfelt sich der Wulst immer mehr fig. 22, zuletzt verschwinden sogar alle Falten, der Wulst bildet nur noch ein einfaches Joch und der Sinus eine glatte Mulde, es wird eine lacunosa acuta fig. 23, welche der acuta im Lias pag. 179 und Braunen pag. 496 vollkommen parallel läuft. Solche Parallelbildungen können nicht genug beherzigt werden! Wenn schon in jenen ältern Formationen die Verwandtschaft der Ein- mit den Vielfaltigen sehr nahe gelegt wurde, so ist hier die Sache über allen Zweifel erhoben: Lager, Aussehen und der ganze Entwickelungsgang sprechen dafür. Mitten inne zwischen sparsicosta und multiplicata steht

lacunosa decorata tab. 78. fig. 15, Handb. Petr. pag. 455. Wenn die Falten noch etwas dachförmiger wären, und der Wulst an der Stirn sich stärker umböge, so würde man sehr an decorata aus den französischen Oolithen erinnert. Sie kommt nie in Mengen sondern nur vereinzelt vor, und erreicht gewöhnlich eine ansehnliche Größe. Je weniger Falten auf dem Wulste, desto mehr biegt sich derselbe über die Stirn herab. T. media Zieten 41. 1 scheint hierhin zu gehören. Es kann nicht in meiner Absicht liegen, die ganze Menge von Formen zu sichten, indeß welche außerordentliche Abweichungen vorkommen, zeigt z. B. fig. 14 mitten aus dem ächten Weißen γ auf dem Heuberge. Trotz der Länge und Schmalheit ist es dennoch so gewiß eine lacunosa, daß bei mir darüber nicht der geringste Zweifel obwaltet. Vergleicht man andererseits die dreifaltige sparsicosta fig. 21 von Thieringen mit der dreifaltigen triplicata bei Davidson Palaeont. Soc. 1852. tab. 16. fig. 3, so können zwei Dinge in Zeichnungen sich kaum ähnlicher sehen, und dennoch sind es nicht die gleichen Species, wenn die Englische aus dem Lias stammt. Aber eben so wenig darf man aus der lacunosa l. c. tab. 16. fig. 13 u. 14 behaupten, sie komme in England vor. Mit lacunosa zusammen finden sich sehr häufig kleine Exemplare, die ich

Terebratula triloboides tab. 78. fig. 13, Handb. Petr. pag. 455 genannt habe. Ein breiter Wulst mit vielen Falten zeichnet sie aus. Man könnte sie für junge halten, allein die ächten jungen von lacunosa fig. 18 haben einen viel längern Hals und scharfe Rippen, wovon gewöhnlich einige dichotomiren. Häufig bei Salmendingen südlich Tübingen. Ganz davon verschieden ist wieder

Terebratula striocincta tab. 78. fig. 12, Handb. Petref. pag. 455, an der Stirn findet Correspondenz statt, sie hat daher keine Spur eines

Wulſtes, ſondern vielmehr Anfänge eines Sinus auf der Bauchſchale. Die Rippen ſind fein, der Schnabel ſammt dem Loche außerordentlich klein. Unſer Exemplar aus Weißem γ von der Lochen bei Balingen gehört ſchon zu den ſehr großen. Wieder ganz anders iſt

Terebratula strioplicata tab. 78. fig. 24, Handb. Petref. pag. 455. Ihre längliche Schale hat grobe Falten am Rande, nach den Wirbeln hin ſieht man dagegen nur feine Streifen. Schnabel und Loch ebenfalls ſehr klein. Lochen. Ich habe übrigens aus dem Heere von Formen nur drei markirte herausgegriffen, könnte aber leicht die Zahl verdoppeln und verdreifachen, was ich jedoch ohne ganz genaue Zeichnungen mir nicht herausnehmen mag. Alle dieſe gehören zu den Bicornern mit faſeriger Schale. Dagegen hat

Terebratula substriata γ tab. 78. fig. 30 Schlotheim Petref. pag. 283 trotz ihrer feinen dichotomirenden Streifen punktirte Schale, die man mit der Loupe zwar ſchwer, aber doch entſchieden wahrnimmt. Der Schnabel iſt daher ſtark abgeſtutzt, und innen ein eigenthümlicher Ring als Knochengerüſt, wornach man ſie am paſſendſten Annuliferae (Handb. Petr. pag. 402) nennen kann. Hier unten in Gamma findet ſich übrigens nur die kleine Abänderung, welche Zieten 44. 2 als striatula beſtimmte. Es iſt eine substriata alba, wohl zu unterſcheiden von der größern silicea bei Nattheim. Sie mag ſchon nach Alpha hinabgehen, jedenfalls findet man ſie aber am ſchönſten auf der Gränze von β und γ auf der Spitze des Hohenſtaufen, Stuifen, Bosler und vielen andern Punkten. Sie gehört unbedingt zu den zierlichſten Muſcheln des deutſchen Weißen Jura, die ſchon Scheuchzer 1705 (Natur-Geſchichten des Schweizerlandes tab. 7. fig. 29) als ein „haarklein geſtreimbtes Jakobs Muſchelein" vom Läger- und Randen-Berge ſehr deutlich abgebildet hat. Unſere Figur gehört ſchon zu den großen Exemplaren.

Terebratula loricata tab. 78. fig. 27—29, Schlotheim Petref. pag. 270. Wir haben dem Lager nach zweierlei zu unterſcheiden: dieſe verkalkte γ, welche Baier Oryct. Nor. Suppl. tab. 8. fig. 10 ſchon gemeint haben könnte; und die verkieſelte ε von Nattheim, mit Zieten's truncata nicht zu verwechſeln. Beide ſcheinen zwar nicht weſentlich von einander verſchieden zu ſein, doch iſt die verkalkte viel gewöhnlicher, namentlich in den Lochenſchichten. Leider trifft man ſie meiſt verdrückt. Der Sinus geht bis in die äußerſte Spitze des abgeſtumpften Schnabels und die ſchuppigen Streifen bündeln ſich. Neben dem Medianwulſt ſtehen jederſeits noch zwei bis drei ſolcher Bündel, die beſonders in der Jugend ausgezeichnet hervortreten. Man kann an der Lochen ſolche Brut fig. 29 bis zu Nadelkopfgröße finden, ſie ſehen dann freilich noch etwas anders aus als die alten, gehören aber jedenfalls dazu. Ueber das innere Knochen-

gerüſt kommt man ſchwer zur Klarheit. Die Bauchſchale hat innen eine kurze kräftige Medianleiſte, daran befeſtigt ſich ein Lehnſtuhl, der von den verkieſelten bei Nattheim nicht weſentlich abweicht, wie wir weiter unten ſehen werden.

Terebratula reticulata tab. 78. fig. 31, Schlotheim Petref. pag. 269, reticularis v. Buch Terebr. pag. 299. Baier Oryct. Nor. Suppl. tab. 8. fig. 12 hat ſie ſchon deutlich aus Franken abgebildet, dagegen läßt ſich Ter. coarctata Parkinson Organ. Rem. III. tab. 16. fig. 5 nicht ſicher beſtimmen, und der Name iſt von Andern auf die bekannten Formen aus dem Forest Marble von Luc und Ranville übergetragen, die breiter ſind als unſere ſchwäbiſchen. Handb. Petref. tab. 37. fig. 20 habe ich ſchon eine ſchmale von der Lochen abgebildet. Es iſt nicht leicht, ſie in ſchönen unverletzten Exemplaren zu bekommen. Ihre zarten Rippen ſind durch die Anwachsſtreifen mit Perlknoten geziert. Der Sinus geht bis in die Spitze des abgeſtumpften Schnabels. Man darf es übrigens nicht unbeachtet laſſen, daß in dieſen jüngern Lagern gar oft noch Formen vorkommen, die lebhaft an ältere erinnern. Wie die reticulata an co-

---

Erklärung Tab. 78.

Fig. 1. Pecten cardinatus pag. 627, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 2. Pecten globosus pag. 627, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 3. Pecten velatus albus pag. 628, Weiß. γ, Bosler.
Fig. 4. Plicatula striatissima pag. 628, Weiß. γ, Weißenſtein.
Fig. 5. Plicatula pag. 628, Weiß. β, Thalheim.
Fig. 6. Monotis lacunosae pag. 630, Weiß. γ, Salmendingen.
Fig. 7. Plagiostoma ovatissimum pag. 629, Weiß. γ, Koppenland.
Fig. 8. Modiola tenuistriata pag. 630, Weiß. γ, Hoſſingen.
Fig. 9. Isoarca transversa pag. 631, Weiß. γ, Tuttlingen.
Fig. 10. Isoarca Lochensis pag. 631, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 11. Isoarca texata pag. 631, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 12. Terebratula striocincta pag. 634, Weiß. γ, Salmendingen.
Fig. 13. Terebratula triloboides pag. 634, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 14. Terebratula lacunosa pag. 632, verkrüppelt, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 15. Ter. lacunosa decorata pag. 634, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 16. Ter. lacunosa multiplicata pag. 633, Weiß. γ, Weißenſtein.
Fig. 17 u. 18. Ter. lacunosa dichotoma pag. 633, Weiß. γ, Alp.
Fig. 19—22. Ter. lacunosa sparsicosta pag. 633, Weiß. γ, Thieringen.
Fig. 23. Ter. lacunosa acuta pag. 634, Weiß. γ, Thieringen.
Fig. 24. Terebratula strioplicata pag. 635, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 25 u. 26. Ter. coarctata alba pag. 637, Weiß. γ, Bosler, Lochen.
Fig. 27—29. Terebratula loricata pag. 635, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 30. Terebratula substriata pag. 635, Weiß. γ, Hohenſtaufen.
Fig. 31. Terebratula reticulata pag. 636, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 32. Ter. senticosa alba pag. 637, Weiß. γ, Weißenſtein.

arctata, so liegt auch zuweilen eine kleine *coarctata alba* tab. 78. fig. 25 u. 26 in der Lochenschicht, sie ist eben so glatt, wie coarctata laevis pag. 494, aber wird nie so groß. Der tiefe Sinus der Rückenschale reicht nicht ganz in die Schnabelspitze hinauf. Die schmale fig. 25 stammt vom Bosler bei Boll und mit der Loupe erkennt man darauf zahllose Punkte, was ebenfalls bei den ältern der Fall ist. Die breite fig. 26 ist von Nusplingen. Die kleine

Terebratula senticosa alba tab. 78. fig. 32 habe ich nur selten im Weißen α von Geißlingen und Weißen γ von Weißenstein gefunden, die Art der durchbohrten Stacheln auf den Rippen stimmt noch ganz mit spinosa pag. 426, allein sie ist flach und länglich, und insofern der Vorläufer der spätern in den Kieselkalken ε.

Terebratula pectunculus tab. 79. fig. 1—11, Schlotheim Petref. pag. 272. Es möchte kaum eine zierlichere Muschel als diese geben, für die Lacunosa-Schichten eine der wichtigsten, und daher auch schon durch Lang hist. lap. tab. 45. fig. 1 als Pectunculites minimus aus dem Schweizer Jura in ungewöhnlicher Deutlichkeit abgebildet. Dennoch kannte sie Zieten nicht, und Schlotheim hat den Namen hauptsächlich für die gröbere in den Kieselkalken ε gebraucht. Ich habe im Handbuche der Petrefactenkunde tab. 37. fig. 23—25 beide neben einander gestellt. Der Correspondenz der Schale nach gehört sie zu den Cincten, aber bei den verkieselten kann man nachweisen, daß loricata und pectunculus durch ihr Knochengerüst wie durch ihr Lager in innigster Verwandtschaft stehen. T. pectunculoides hat sich auffallender Weise in γ noch nicht gefunden, und auch die pectunculus γ weicht von pectunculus ε durch die Zartheit ihres Baues und die Kleinheit der Schale sehr wesentlich ab. Ich würde sie besonders benennen, wenn nicht schon in Gamma so viele Modificationen vorkämen, daß uns die Lust zum Benennen vergeht. Außer der Correspondenz beruht das Wesen auf 7 Hauptrippen jeder Schale: die feinste in der Mitte und drei auf jeder Seite pectunculus interlaevigata fig. 1 (Rückenansicht) u. 2. Die Anwachsstreifen sind daran außerordentlich scharf und zierlich. Im Grunde genommen ist diese Mittellinie nur eine Zwischenrippe, denn es kommen Exemplare vor, wo auch sie fehlt fig. 3, dann tritt eine Aehnlichkeit mit trigonella ein, nur daß statt vier sechs Rippen da sind. Andererseits stellen sich nun auch seitliche Zwischenrippen ein, es entsteht pectunculus intercostata fig. 4, in ihrer Vollständigkeit hat sie 6 Haupt- und 5 Zwischenrippen, auch ist die Medianrippe immer größer als bei interlaevigata. Manche haben aber auch nur 3 Zwischenrippen fig. 5, und es steht die geringere Zahl zugleich mit einer geringen Formänderung in engster Beziehung. Fig. 6 zeichnet sich dadurch aus, daß die Zwischenrippe rechts gänzlich

und zwar auf beiden Schalen fehlt, denn die Correspondenz erleidet auch in solchen Fällen keine Ausnahme. Alles das tritt so bestimmt ein, daß selbst die kleinsten fig. 7 u. 8 schon das Gesetz verrathen. Endlich kommen sogar Zwischenrippen zweiter Ordnung vor, die aber kaum vollständig auftreten dürften, man könnte sie pectunculus trimedia fig. 9 nennen, denn die drei in der Mitte zeigen sich öfter sehr ausgebildet. Wenn solche Mißbildungen sich nun fortpflanzen, die übrigens dem Aussehen nach als die regelrechtesten Formenänderungen erscheinen, so hat man neue Species. Von der Dicke will ich gar nicht reden, die meisten sind jedoch dünn fig. 10. Vom Innern habe ich zwar nur Spuren gesehen, allein es zeigt sich eine kurze aber kräftige Medianleiste fig. 11, an welche sich ein breiter Lehnstuhl heftet, welcher wie bei impressa im Medianpunkte ausgebuchtet ist.

, *Terebratula nucleata* tab. 79. fig. 12—16, Schlotheim Petref. pag. 281, Zieten 39. 10, Handb. Petref. tab. 37. fig. 45. Für γ eine sehr wichtige Leitmuschel, die in mancher Beziehung an impressa pag. 575 erinnert, allein der Hals ist rundlicher, es fehlt die Bauchschalenleiste, und an der Stirn schlägt sie eine breite Zunge hoch zum Rücken hinauf. Wo lacunosa liegt, wird man nach dieser niemals vergeblich suchen. Bekommt man auch vom Knochengerüst keine ganz deutliche Vorstellung, so kann man sich doch durch einen Anschliff von der Bauchschale her fig. 13 sogleich überzeugen, daß nur ein kleines Knochengerüst vorhanden sei. Die Terebratel zeichnet sich dadurch vor allen ihren Begleitern aus, und scheint sich in dieser Beziehung an die merkwürdige T. diphya anzuschließen. Was die Brut anbelangt, so möchten dazu die kleinen fünfseitigen Formen fig. 14—16 gehören, welche vollkommen einer Cincte gleichen, ja sie haben auch innen auf der Bauchschale eine markirte Medianleiste, welche durch die Schale durchscheint. Fig. 14 beweist das genügend, denn dieselbe hat die Stirnzunge schon in bedeutendem Grade, während zugleich die Medianleiste noch durchscheint. Es fällt mir sehr auf, daß bei großen Individuen diese Bauchschalenleisten sich nicht mehr finden. Da wäre in der Jugend ein Organ vorhanden, was im Alter sich wieder verlöre. Am schwierigsten sind die

Terebratulae biplicatae zu entziffern. Im Allgemeinen unterscheiden sie sich von denen im Br. δ pag. 421 durch eine gleichmäßigere Breite und größere Länge. Die 2 Falten an der Stirn stellen sich erst im höhern Alter ein. Bei der großen Zahl ihres Vorkommens konnten sie natürlich gleich den ersten Beobachtern nicht entgehen, und Lang hist. lap. tab. 48 bildet sie gut als laevis lacunosa ab. Für uns in Schwaben dürfte es am bequemsten sein, sie mit Zieten 40. 3 unter dem Namen

Terebr. bisuffarcinata tab. 79. fig. 17—20 Schlotheim Petrefact. pag. 279 zusammenzufassen. Die Falten an der Stirn lassen sich nie

verkennen, mögen ſie auch mehr oder weniger ſchärfer ausgedrückt ſein. Sie ſind alſo „doppelwülſtig", wie der Name ſagt. Oft außerordentlich dick und faltig, wie die Stirnanſicht fig. 20 von Nuſplingen. Von feiner Radialſtreifung findet ſich nicht die Spur, auch hat die Bauchſchale innen keine Medianleiſte, was auf einen kurzen Lehnſtuhl für das Knochengerüſt deutet. T. bicanaliculata Zieten 40. 5 iſt nur eine etwas breitere Abänderung. Außerdem kommen nun aber beſonders an der Lochen und am Böllert ſo viele eigenthümliche kleine Sachen vor, daß ich mich nicht über alle entſcheiden mag. Dennoch iſt ihre Sonderung für einen thätigen Sammler eine nicht unangenehme Beſchäftigung. Ich will daher auf Einiges aufmerkſam machen. Zunächſt kommen ſchon bei verhältnißmäßig ſehr kleinen Exemplaren Stirnfalten vor, wie die breite fig. 19 und die ſchmale fig. 18 beweiſen, während die meiſten bei dieſer Größe noch keine Spur von Stirnfaltung anſetzen, wie fig. 29. Der Gegenſatz von Breit und Schmal läßt ſich endlich bis zu den kleinſten verfolgen. Die ſchmalen fig. 21 u. 22 pflegen dick wie ein Ei zu ſein, man könnte ſie darnach *Terebratula gutta* (der Regentropfen) heißen; die breiten fig. 24—28 ſind ſtets flacher, und unten ſchön geſchwungen, wie eine Scheibe, daher *Terebratula orbis*. Es kommen freilich wieder Zwiſchenformen fig. 27 vor, aber ſelbſt dieſe ſchließen ſich mehr an orbis als an gutta an. Dennoch würde ich die Sache auf ſich beruhen laſſen, wenn nicht alle dieſe kleinen, gutta wie orbis, auf der Bauchſchale eine dunkele ſehr kräftige Medianleiſte durchſcheinen ließen. Man ſieht dieſe Leiſte noch bei großen fig. 28, bei ächten Biplicaten kenne ich ſie nicht, ſie findet ſich jedoch bei Cincten. Ich bin übrigens weit entfernt, auf dieſe Namen ein Gewicht zu legen. Allein da die Muſchelchen in den feinern Gamma-Lagern zu Hunderten vorkommen, ſo kann man eine gewiſſe Anordnung nicht umgehen, ſelbſt auf die Gefahr hin, daß ſie doch nur Brut von bisuffarcinata ſein mögen, die wie nucleata ſpäter ihre Bauchſchalenleiſte wieder verloren. Stoff zum Nachdenken geben ſie jedenfalls.

Crania iſt zwar ſelten, kommt aber am Böllert und an der Lochen ausgezeichnet ſchön vor. Ich meine hier nicht die *Crania* porosa tab. 81. fig. 93, Goldfuss Petref. Germ. tab. 163. fig. 8, über die ich noch nicht mehr zu ſagen weiß, als bereits im Handb. Petref. tab. 40. fig. 6 geſagt wurde: das Ding ſitzt mit der ganzen Unterſchale feſt auf fremden Körpern auf, iſt porös wie die Ränder einer dicken Alecto tab. 58. fig. 2, eine gerade Schloßlinie ſieht man und die Mitte gleicht einer Scheibe von dem Ausſehen eines Thierlagers. Goldfuß gibt ſogar die Muskeleindrücke an. Ich meine vielmehr die

Crania suevica tab. 81. fig. 91 u. 92. Goldfuß tab. 163 bildet zwar aus dem fränkiſchen Jura fünferlei Species ab, und darunter drei

(armata, intermedia, bipartita) von Streitberg, die vielleicht alle drei unter einander nicht wesentlich unterschieden mit unserer schwäbischen stimmen, doch konnte ich es nicht ausmachen. Alle sind freie Oberschalen, außen mit unregelmäßigen Wärzchen. Bei manchen sieht man stellenweis feine Radialstreifen mit der Loupe, worauf aber wohl kein Unterschied begründet werden kann. Innen erhebt sich eine sehr kräftige dreiarmige Leiste: der Medianarm am kürzesten endigt oben in einem dreikantigen Gipfel; die paarigen Arme haben deutliche Muskeleindrücke, die sich zur Schloßlinie kehren, und wo sie außen endigen, schnürt sich der Valvenrand etwas ein. Zwei andere rundliche Muskeleindrücke stehen hart unter der Schloßlinie. Sichere Eindrücke vom Mantel kann ich nicht finden. Am Böllert, aber ziemlich selten.

Kleine Thecideen, ähnlich denen im Lias pag. 288 und Braunen pag. 427, lagern hin und wieder auf den großen Schwämmen an der Lochen. Vergleiche damit Thecidea antiqua Goldfuss 161. 7.

Echinodermen. Gerade die Lochenschichten führen uns den ganzen Reichthum dieser merkwürdigen Geschöpfe mit ihren zahllosen in Kalkspath verwandelten Gliedern vor Augen. Mag es auch schwer sein, immer die richtige Species zu treffen, so irrt man sich im Bestimmen des Allgemeinen doch wenig. Schon im Handb. der Petrefact. habe ich vieles aus der Schicht abgebildet, ich darf mich bei dem beschränkt zugemessenen Raume zum Theil darauf berufen, da wir ohnehin noch keineswegs in der Lage sind, die Sache erschöpfend behandeln zu können.

Cidarites coronatus γ tab. 79. fig. 30—49, Goldfuss Petr. Germ. tab. 39. fig. 8 hat ihn ganz richtig abgegränzt, Desor Synopsis pag. 9. Wir finden ihn nur verkalkt und nie verkieselt bei allen deutschen Sammlern. Schon Lang hist. lap. pag. 127 bildet die Stacheln als radii cucumerini vom Lägern ab. Der Farbe nach zu urtheilen hat ihn Knorr Pars II. tab. E. fig. 2 u. 3 und zwar schon mit den Genitalplatten abgebildet. Schlotheim Petref. pag. 313 warf unter seinem Echinus coronatus („die versteinerten Türkenbunde") verkieselte und verkalkte zusammen, und auch jetzt lassen sie sich noch nicht allseitig vollkommen scheiden. Das Haupterkennungsmittel bilden die Fühlergänge (Ambulacra) fig. 45. Dieselben sind geschlängelt und mit gedrängten Wärzchen bedeckt, 6 Reihen in der Mitte, die sich nach den Enden zu auf 4 reduciren, am Munde sogar auf die zwei äußern, welche überdieß durch Dicke die übrigen übertreffen. Die Zahl der Warzen in der äußern Reihe entspricht genau der Zahl der Pooren-Paare, welche in tiefen Furchen liegen. Der Hals der Gelenkköpfe gestrahlt, selbst bei den kleinern Asseln, nur kann man es da viel leichter übersehen. Die glatten Kreisscheiben der Asseln mit 12 gröbern Knoten umstellt. Wenn mehr als 4 Asseln über einander vorkommen,

ſo iſt die 5te ſehr klein, oder blind fig. 58. Sehr zierlich ſind die vierſeitigen Eiertäfelchen fig. 46 mit dem Loch, woraus die Eier hervortraten. Es wechſeln damit die dreiſeitigen Augentäfelchen fig. 47 ab, die am Oberrande eine Auskerbung haben. Das Augenloch findet man nicht immer, aber auf der Unterſeite ſieht man deutlich, daß es vorhanden war. Handb. Petref. tab. 48. fig. 16 wurde der ganze Tafelapparat um den After zum erſten Male in ſeiner Vollſtändigkeit abgebildet. Merkwürdig daran iſt der innere Afterring, deſſen einzelne Tafeln fig. 48 u. 49 ſich auch finden, freilich gehört dazu eine außerordentliche Aufmerkſamkeit. Vom Kauapparat (Laterna genannt) ſind die Balken fig. 43 u. 44, Handb. Petref. tab. 48. fig. 20, oblonge Knochen von Kalkſpath mit mehreren ſymmetriſch vertheilten Furchen und Eindrücken, am leichteſten zu bekommen. Ich habe zwei extreme Größen abgebildet. Es mögen ſolche wohl verſchiedenen Species angehören, doch iſt es gewagt, ſie in feſte Abtheilungen bringen zu wollen. Am ſeltenſten finde ich die halbcirkelförmigen Knochen fig. 41, welche ſich der Länge nach über die Balken lagern und am äußern Ende gabeln. Die Pyramidenknochen fig. 40 zeigen nicht leicht die abgebildete Vollſtändigkeit, gewöhnlich ſind es Bruchſtücke, auf den äußern Harmonieflächen zierlich quergeſtreift. Die herausgefallenen Zahnſtücke fig. 42 gleichen einer in der Mitte zuſammengefügten Rinne, ſind aber ſelten. Die Stacheln fig. 34—39, ſo verſchieden ſie auch ſein mögen, gleichen einer geſtielten Gurkenform. Man findet ſie am häufigſten, ſchon das beweist ihre Zugehörigkeit. Selbſt Lang ſcheint das gewußt zu haben, und jedenfalls hat es Goldfuß zur Evidenz erhoben. Ungewöhnlich dick und kurzſtielig aber doch ſehr bezeichnend iſt fig. 39. Unten zeigt der gurkenförmige Körper ſtets mehr Neigung zum Körnigen, oben dagegen zum Streifigen. Fig. 38 hat ſeine eigenthümliche Dicke wohl nur in Folge von Verkrüppelung. Bei weitem die meiſten ſind ſchlanker fig. 37, und da kann man am Oberende des Stieles einen erhabenen Ring nicht überſehen, der hart bis unter die Warzen des Körpers geht. Bis dahin reicht die feine Streifung des Halſes (Collerette), ſie nimmt alſo die ganze Länge des Stieles ein. Bei den kleinen fig. 36 pflegen die Längsrippen auf den Körperzeichnungen mehr zu herrſchen. Ein Unterſchied zwiſchen Körper und Stiel läßt ſich übrigens bis zu den kleinſten fig. 32 u. 33 kaum 1½ Linien langen verfolgen. Dagegen kommen auch glatte beilförmige fig. 30 u. 31 vor, ohne Stiel und unten mit einer Gelenkgrube, ſie haben wahrſcheinlich auf den Knötchen der Fühlergänge geſeſſen. Mit der Loupe zeigen ſie feine Längsſtreifen. Schon Goldfuß tab. 39. fig. 8. m bildet die gleichen von Streitberg ab. Siehe auch Handb. Petr. tab. 48. fig. 19. Abgeſehen von dieſen beilförmigen haben bei weitem die meiſten einen Gelenkkopf mit erhabenem Ringe und

gekerbter Gelenkfläche. Nur hin und wieder finden ſich einzelne meiſt etwas kleinere Stacheln, die weder Ring noch Kopf zeigen fig. 35, ſondern nur eine einfache ſchüſſelförmige Gelenkgrube. Es kommen am Afterrande einzelne Aſſeln fig. 58 vor, man könnte ſie blinde Aſſeln nennen, dieſelben haben nur einen flachen Gelenkkopf ohne Punkt und Hals, wahrſcheinlich gehören dazu dieſe kopfloſen Stacheln.

Cidarites vallatus tab. 79. fig. 50. Zählt 5 Reihen Aſſeln, welche eine ſehr vertiefte glatte Scheibe mit hoch aufgeworfenem Rande haben, der geſtrahlte Gelenkkopf iſt im Verhältniß viel kleiner als bei coronatus, auch ſtehen auf dem Scheibenrande keine größern Warzen. Die gekörnten Zwiſchenräume zwiſchen den Scheiben ſehr eng. Die Fühlergänge haben nur zwei Reihen Wärzchen. Ich erhielt ihn bis jetzt nur ein einziges Mal aus dem Weiß. γ von Weißenſtein. Hat er auch noch den Habitus des vorigen, ſo ſind die feinern Zeichnungen doch ganz anders.

Cidarites suevicus tab. 79. fig. 51, Mundanſicht. Desor Synopsis tab. 1. fig. 2. Mit 8 Reihen Aſſeln. Leider gibt Deſor die Zahl nicht an, was in mir einigen Zweifel erweckt, doch kann er kaum einen andern gemeint haben. Wenn einmal 9 vorkommen ſollten, ſo zählt am After eine blinde und am Munde eine ſehr kleine mit. Daher iſt das Zahlengeſetz von größerer Bedeutung, als man beim erſten Anblick meinen könnte. Vom Munde her geſehen treten 6 von den zierlichen geſtrahlten Gelenkköpfen in's Auge. Die Endaſſel der linken Reihe im Zwiſchenfühlergange iſt am kleinſten, und wenn eine blinde Aſſel vorkommt, ſo liegt ſie in dieſem Falle auf der rechten am Afterrande. Doch gibt es auch Individuen, die ſich umgekehrt verhalten, wo die kleinſte Aſſel in der rechten Reihe liegt. Die glatten Felder der Aſſeln ſind etwas breiter als lang, aber mit keinem Kranze größerer Warzen umſtellt. Die Fühlergänge (fig. 51 rechts vergrößert) haben nur zwei Reihen größerer Warzen, die äußerſt regelmäßig mit einander alterniren: jede Warze gehört Einer Aſſel mit zwei Löchern an, ihr gegenüber liegen ſtets 2 Aſſeln je mit 2 Löchern ohne größere Warzen, ſo daß eine Warzenaſſel mit zwei ungewarzten abwechſelt. Der ſchlanke dornige Stachel dabei gehört wohl ohne Zweifel dazu. An der Lochen findet man ſie öfter vereinzelt, wiewohl in mehreren Modificationen, und da es bei der Zerbrechlichkeit kaum möglich iſt, etwas Zuſammenhängenderes zu bekommen, ſo erſchwert das die Beſtimmung außerordentlich. Man kann hauptſächlich dreierlei unterſcheiden: fig. 53 der grobſtachlichſte ſtimmt mit spinosus Ag. Desor Synopsis tab. 3. fig. 2, doch haben ſie nicht die feinen Längsſtreifen; fig. 54 hat Stacheln mittlerer Größe, das geſtreifte Halsband über dem Rande des Gelenkkopfes zeichnet ſich ſehr aus; fig. 55 die feinſten ſtimmen vollkommen mit histricoides von Ulm. Zwiſchen dreien ſpielen jedoch ſo viele Varietäten, daß

es nicht möglich ist, sie alle zu sondern. Sie gehören übrigens an der Lochen und am Böllert bei Zillhausen (Od. Balingen) nicht zu den häufigen. Man findet daselbst auch Asseln, welche mit suevicus stimmen. Ganze Exemplare habe ich aus der Gegend von Spaichingen und Boll. Das schöne Exemplar unserer Abbildung danke ich jedoch dem Petrefactenhändler Gutekunst in Ulm, der es auf dem Wege nach Bopfingen fand, und es wegen seiner Schönheit unserer akademischen Sammlung schenkte. Ich habe in dieser Art nie etwas Reineres und Zarteres gesehen.

Cidarites nobilis tab. 79. fig. 63, Goldfuss Petr. Germ. tab. 39. fig. 4 (Rhabdocidaris Desor). Unter den schwäbischen die Riesenform, ich habe ein Exemplar von reichlich 4 Zoll im Querdurchmesser und $3^1/_2$ Zoll Höhe. Dennoch zählen sie blos 6 Asseln, höchstens noch eine blinde oder sehr kleine 7te. Umgekehrt wie bei den vorigen ist der von Tafeln entblößte After kleiner als der Mund. Die Asseln um den After unverhältnißmäßig groß, und häufig große Zwischenräume für blinde. Die glatten Scheiben im Verhältniß klein und kreisrund, das Loch des gestrahlten Gelenkkopfs sehr groß. Die Scheibe umgibt ein Kranz etwas größerer Warzen. Die Fühlergänge haben nur ungefähr 6 Reihen Wärzchen, denn blos die äußern stehen in scharfen Reihen, und zeichnen sich etwas durch Größe vor den innern aus, die ungleich unter einander liegen. Die Fühlerporen liegen in einer deutlichen Furche frei da, weil die 6 Reihen Wärzchen nicht anschwellen. Auffallend ist es mir, daß ein kleines Individuum von noch $^3/_4$ Zoll Durchmesser nur 5 Asseln in einer Reihe zeigt. Uebrigens kommen mehrere Modificationen vor namentlich auch in Beziehung auf die Deutlichkeit der Warzenreihen auf den Fühlergängen. Welche Stacheln dazu gehören mögen, das wage ich zwar nicht mit Bestimmtheit auszusprechen, doch habe ich bei seiner typischen Aehnlichkeit mit maximus gemeint (Handb. Petref. tab. 48. fig. 52), es möchten die schlanken runden stacheligen fig. 56 dazu gehören, welche ich auf der Kapfenburg bei Lauchheim im oolithischen Weiß. δ ein Fuß lang im Gesteine verfolgt habe in Begleitung von Schalen, die wenigstens unserem nobilis γ sehr nahe stehen. Diese Stacheln haben unten eine grobgekörnte Gelenkfläche, und ein kurzes fein gestreiftes Halsband, was sich durch seine dunkele Farbe von der schneeweißen glatten Oberfläche des Stachels vortrefflich abhebt. Die Formenentwicklung dieser Stacheln ist ganz ähnlich wie bei maximus pag. 454: die meisten sind rund und im Mittel 2 Linien dick, bald mehr bald weniger stachelig; andere dünn und sogar vollkommen glatt. Zwischen hinein liegen jedoch auch comprimirte fig. 57, die ihrem ganzen Aussehen nach von Natur so waren. An der Lochen findet man solche dicke Stacheln nicht leicht. Dagegen kommen hin und wieder sehr breite vor, die noch vollkommen den Cidarites remus pag. 512

Digitized by Google

gleichen, ihre Oberfläche ist blos etwas feiner gezeichnet. Das Bruchstück fig. 61 stammt von der Lochen, am Außenrande laufen starke Stacheln hinab. Agassiz hat aus dem Corallien der Schweiz sehr ähnliche C. spatula Ech. Suiss. tab. 21. fig. 24 genannt. Von Geißlingen habe ich ein Bruchstück 4″ lang, 1″ breit und nur 1½‴ dick, dasselbe zeichnet sich durch seine sehr markirten Radialstreifen aus. Man kann zur Zeit weiter nichts thun, als beschreiben und abbilden. Zuweilen kommen Eiertäfelchen mit sparsamen Warzen vor, Handb. Petr. tab. 48. fig. 51, dieselben gehören wahrscheinlich zum nobilis.

Cidarites laeviusculus tab. 79. fig. 62, Ag. Echin. Suiss. tab. 21. a. fig. 18—20. Diese kleinen Schalen haben 6 gestrahlte Asseln in der einen, und mit der blinden sogar sieben in der andern Reihe. Die glatten Felder berühren sich gewöhnlich, die Zwischenwärzchen alle gleich groß. Die Fühlerporen haben zwei Reihen Warzen, welche an der Afterseite näher an einander treten. Wahrscheinlich gehören die Schalen von C. elegans Goldfuss Petr. Germ. tab. 39. fig. 5. a. b ihm an, allein die Stacheln gehören nicht dazu. Ich halte es daher für passend, den Namen elegans für die Stacheln zu belassen. Zwar stimmen auch die Beschreibungen der Schalen bei Agassiz nicht genau, doch kommen unsere in der Schweiz vor. Die schönsten Exemplare habe ich vom Braunenberge bei Wasseralfingen.

Cidarites multiceps tab. 79. fig. 69. Bruchstücke davon habe ich öfter von Donzdorf, Friedingen ꝛc. bekommen, aber nur ein einziges Mal diesen halben vom Böllert bei Zillhausen. Ich zähle daran 15 Asseln in einer Reihe mit zierlich gestrahlten und durchbohrten Gelenkköpfen, worauf der Name anspielt. Unten nach dem Munde hin werden die Köpfe und Asseln zwar etwas kleiner, aber nicht in dem Maße, als bei vorigen. Die glatten Felder sind stark querelliptisch und gränzen hart an einander. Besonders deutlich liegen die Fühlerporen da, paarweis in kurzen Querfurchen, und nicht minder die zwei Warzenreihen, worin jedes Wärzchen dem Zwischenraume der Poren correspondirt. Das Verhältniß der breiten Zwischenfühler- zur Schmalheit der Fühlergänge, sowie die Größe des Mund- und Afterloches sprechen durchaus noch für das Geschlecht Cidarites, obgleich die ungewöhnliche Zahl der Asseln in hohem Grade auffallen muß. Es ist wieder eine der vielen Mittelformen, woran gerade der Weiße Jura so reich ist. Etwa ein *Polycidaris*, wenn man ein Subgenus machen wollte. Während andererseits mir freilich bis jetzt nur ein einziges Mal ein *Leptocidaris triceps* tab. 90. fig. 10 im mittlern Weißen Jura auf dem Heuberge vorkam. Derselbe hat eine gar dünne Schale, und nur kleine aber durchbohrte und gestrahlte Warzen. Eine glatte Scheibe darum nimmt man kaum wahr, sie war aber da und sehr

klein. Ich zähle 7—8 Asseln in einer Reihe. Die Fühlergänge haben genau in der Mitte drei große alternirende Warzen, und drüber und drunter werden die Warzen plötzlich klein, es erinnert das an den spätern Hemicidaris. Die Fühlerporen alterniren ziemlich stark, ihre Asseln sind neben den 3 großen Warzen in einer Assel verschmolzen nach Art der Cyphosoma Agassiz Cat. rais. tab. 15. fig. 2. Gehen wir jetzt zu den

Stacheln, so zeigen diese die Menge von Formen in ihrem ganzen Umfange. Kann man sie schon unter sich kaum sicher specifisch trennen, so ist nun vollends die Zugehörigkeit der Asseln in den meisten Fällen ganz problematisch. Ich will daher nicht alles, sondern nur das Wichtigste anführen. Zunächst fällt es auf, daß die großen rauhgekörnten Stacheln des Cidarites Blumenbachii Agassiz Ech. Suiss. tab. 20. fig. 5 (Desor Synopsis tab. 3. fig. 14), welche so ausgezeichnet bei den Vaches noires und im Terrain à Chailles der Schweiz vorkommen, sich bei uns nicht recht finden wollen. Graf Münster bei Goldfuß hat des Namens sich zuerst bedient, und die Stacheln Petref. Germ. tab. 39. fig. 3. c u. d scheinen auch wirklich mit den schweizerischen zu stimmen, dagegen alles Uebrige nicht. Wir werden uns da wohl der neuen Auslegung der Schweizer Geologen fügen müssen. Diesen mit einer strahligen Krone versehenen Stacheln zunächst steht

Cidarites filogranus tab. 79. fig. 59 u. 60, Agassiz Ech. Suiss. tab. 21. a. fig. 11. Die Originale stammen nach Desor Synopsis tab. 3. fig. 12 aus dem Argovien von Birmensdorf, wo sie allerdings genau wie in Schwaben vorkommen, die schwäbischen sind nur etwas cylindrischer. Die Körner stehen in regelmäßigen Längsstreifen, oben an der dornförmig gewölbten Spitze verschwinden sie bei den meisten gänzlich, es bleiben nur glatte Streifen stehen fig. 59. Einzelne Exemplare werden über ½ Zoll dick. Interessant ist der unverletzte Stachel fig. 68 wahrscheinlich von einer blinden Assel, es fehlt daran unten der gekerbte Gelenkkopf, und oben schließt er statt des Dornes mit einer Vertiefung.

Cidarites cylindricus tab. 80. fig. 1, Handb. Petref. tab. 49. fig. 6, kann zwar in manchen Stücken von vorigem kaum getrennt werden, indeß wenn man sich an Charakterformen hält, so sind sie ganz wesentlich von einander verschieden. An Dicke und Länge überflügeln sie alle andern. Die meisten bilden lange Cylinder mit feingekörnten Längsstreifen. Wie dieselben oben endigen weiß ich zwar nicht, unten verengen sie sich aber plötzlich zu einem auffallend dünnen Stiele. Das gibt ihm eine Aehnlichkeit mit Rhabdocidaris cupeoides Desor Synopsis tab. 9. fig. 4. Dazu kommt noch, daß viele derselben breit werden, und dann allmählig zum remus pag. 643 einlenken. Ja es finden sich Stücke, welche dem Rhab. Orbignyana Desor Synopsis tab. 8. fig. 7—9 aus dem

Kimmeridgien vollkommen und zwar in allen Abänderungen gleichen. So ſtimmt z. B. tab. 79. fig. 52 von der Lochen gut mit Orbigniana Desor Synopsis tab. 8. fig. 9, auf der Hinterſeite fehlen jedoch die groben Stacheln gänzlich. Die breiten will ich nicht abbilden, aber möglich, daß ſie alle eher hieher als zum nobilis pag. 643 gehören. Wir kommen jedoch da auf ein Capitel, was noch lange nicht ausgemacht ſein wird. Bricht man dieſe Stacheln entzwei, ſo beſtehen ſie zwar wie immer aus Kalkſpath, allein es gehen eigenthümliche Streifen zum Centrum, welche den äußern Längsſtreifen genau correſpondiren.

Cidarites cucumis tab. 79. fig. 64—67. Handb. Petref. tab. 49. fig. 12, Lochen und Böllert. Ziemlich dicke, kurze runde Stacheln, mit mehr oder weniger feinen Wärzchen bedeckt. Der Hals iſt zwar fein geſtreift, aber keine Spur eines Ringes zu bemerken, die Längsſtreifen gehen vielmehr ununterbrochen zwiſchen die Wärzchen hinauf. Noch ein eigenthümliches Merkmal liefern die Spitzen: dieſelben endigen nicht wie gewöhnlich, ſondern es zeigt ſich irgend eine Falte, die in deutlichſten Fällen vollkommen glatt wird, eine meſſerförmige Schneide bildet, und was der Ungleichheiten mehr ſind. Selbſt die wohlgebildetſten fig. 67 zeigen dennoch irgend Anzeichen von Eindrücken. Trotz dieſes zerbrechlichen dünnen Endes findet man ſie doch öfter nach allen Theilen auf das Vortrefflichſte erhalten. Am leichteſten von allen erkennbar iſt

Cidarites propinquus tab. 79. fig. 70—72. Goldfuss (Petref. Germ. tab. 40. fig. 1. c. d.) hat die dicken keulenförmigen kurzen Stacheln von Streitberg abgebildet, wo ſie ganz ſo vorkommen wie an der Lochen, Handb. Petref. tab. 49. fig. 22. Das Halsband ſetzt in ſcharfer Ringlinie ab, iſt aber ungewöhnlich ſchmal, die erhabenen Wärzchen des Obertheiles haben einen elliptiſchen Umriß, ſind auf dem Gipfel glatt, und dazwiſchen ſtehen eine Menge feiner Rauhigkeiten. Die ganze Form erinnert an die Judenſteine, aber ſie erreichen nie die gleiche Größe und ſchon bei den kleinſten fig. 70 prägt ſich der eiförmige Umriß entſchieden aus. Daher laſſen ſie ſich auch leicht erkennen und bilden eine der wichtigſten Leitformen. Goldfuß bildet zwar die vermeintlich zugehörigen Schalen ab, allein dieſelben gleichen ſo vollkommen dem elegans, daß möglicherweiſe eine Verwechslung Statt finden könnte. Daß die eigentlichen Judenſteine (Cidarites glandarius) fehlen, fällt auf, nur ein einziges Mal bekam ich vom Rechberge einen ähnlichen, den *Cidarites pyrifer* Agassiz Ech. Suiss. tab. 21. fig. 25. Er iſt wie ein Ei, die Warzen ſtehen nicht in Längsſtreifen, wie beim glandarius, ſondern ſind vielmehr ähnlich zerſtreut wie bei propinquus, aber ragen nicht ſo ſtark hervor. Ueberdieß iſt der erhabene Ring über der Gelenkfläche fein gekerbt. Das unterſcheidet ihn ſogleich, ſo daß an der Ver-

ſchiedenheit nicht gezweifelt werden kann. Zwar kommt das Agaſſiz'ſche Exemplar im Portlandien von Solothurn vor, doch mochte ich für dieſes einzige Stück keinen beſondern Namen machen.

Diadema subangulare γ tab. 80. fig. 2 u. 3, Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 8. Schon oben pag. 513 wurde einer Form aus dem braunen Jura erwähnt, von nun an wird ſie jedoch erſt häufiger. Leider ſind aber die Unterſchiede von den folgenden ſo fein, daß ich nicht ſicher trennen mag, und ſie alle unter dem gemeinſamen Namen zuſammen laſſe. Bekanntlich bleiben bei dieſem Geſchlecht die Löcher an beiden Enden für Mund und After noch ſehr groß, und die etwas eckigen Schalen ſtark niedergedrückt. In den Fühlergängen zwiſchen den Poren ſtellen ſich jedoch Warzen ein, die denen der Zwiſchenfühlergänge an Größe nicht nachſtehen. An den Seiten alterniren die Porenpaare ſehr wenig, je näher dem Afterrande deſto mehr nimmt die Alternanz zu, am Mundrande tritt ſogar eine kleine Verwirrung ein. Doch ſcheint es ſelbſt hier feſte Regel zu ſein, daß jedes Porenpaar einer beſondern Tafel angehöre, die gruppenweiſe durch die Warzen mit einander verwuchſen, wie es Agassiz Ech. Suiss. tab. 17. fig. 24 für die mittlern ſchon richtig dargeſtellt hat. Bei den Porenpaaren nach dem Mund- und Afterrande hin verſchränken ſich die Tafeln mehr in einander, ohne daß das allgemeine Geſetz Störung erleidet. Der Mundrand zehnfach wie beim Echinus geſchlitzt. Die Zierlichkeit der kleinern fig. 3, welche man zuweilen ganz vollſtändig findet, iſt außerordentlich. Kleiner als fig. 4 habe ich ſie noch nicht gefunden, aber ſchon bei dieſer Größe kann man die Anordnung der Warzen nicht mehr unterſcheiden. Uebrigens ſind darunter einige verborgen, welche einen excentriſchen After haben fig. 5, dann wäre es eine *Salenia*. Doch iſt die ganze Aftergegend ſo gleichmäßig bedeckt, daß ich von Platten durchaus nichts unterſcheiden kann. Das macht die Beſtimmung mindeſtens unſicher. Ich laſſe daher auch dieſe noch vorläufig bei den andern. Nach Goldfuß würden auch die glatten Stacheln fig. 6 u. 7 zum D. subangulare gehören. Sie finden ſich an der Lochen nur ſelten, und zeigen vergrößert eine eigenthümliche zarte Längsſtreifung von feinen erhabenen Linie, der glatte Zwiſchenraum vielleicht fünfmal breiter als die Dicke der Linie. Davon gänzlich verſchieden iſt eine andere Art von Stacheln fig. 8. Schon das Verhältniß des Gelenkkopfes zur Dicke des Stachels weicht ganz ab, und dazu kommen noch zarte Längsſtreifen, die ſo gedrängt ſtehen, daß der Zwiſchenraum viel enger iſt als die Dicke der Streifen. Die Streifen zierlich gekörnt und keine Spur von Halsband. Man könnte an C. pseudodiadema Lmk. denken, allein auch dieſe haben einen dickeren Kopf. Nennen wir ſie daher Diadema breviceps, denn der kleine Kopf zum dicken Stiele iſt das auffallendſte Merkmal. Freilich

könnte es auch ein kleiner Hemicidaris Ag. ſein. Um einige Seltenheiten nicht unerwähnt zu laſſen, ſpreche ich noch vom

Echinites caliculus tab. 80. fig. 11. Vom Böllert. Der dicke Kopf des dünnen ſtark längsgeſtreiften Stachels gleicht einem Kelchglaſe. Unten an der Gelenkſeite ſondert ſich ein feiner markirter Ring ab, derſelbe iſt nicht gekerbt ſondern vollkommen glatt. Eine tiefe Grube deutet auf ſtark durchbohrte Warzen.

Cidarites digitatus tab. 80. fig. 9 u. 10. Bei Weißenſtein fand ich das kleine ſtark comprimirte auf beiden Seiten durch Stacheln gleichſam gefingerte Stück. In der Mitte eine tiefe Furche, die auf der Rückſeite ſich nicht wiederholt. Im Uebrigen das Ganze ausnehmend glatt, nicht einmal mit der Loupe erkennt man Zeichnungen. In Beziehung auf Glätte und Ausſehen ſtimmen die Stücke fig. 9 vom Böllert überein, ſie haben unten am Gelenkkopf ein ſehr deutliches Halsband. Erſt wenn die Stiele länger werden, ſtellen ſich einzelne dicke Längsfalten ein.

Erklärung Tab. 79.

Fig. 1—11. Terebratula pectunculus pag. 637, Weiß. γ, Lochen: 1 u. 2. pect. interlaevigata; 4. pect. intercosta; 9. pect. trimedia.

Fig. 12—16. Terebratula nucleata pag. 638, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 17—20. Terebratula bisuffarcinata pag. 638, Weiß. γ, Lochen etc.

Fig. 21 u. 22. Terebratula gutta pag. 639, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 23—29. Terebratula orbis pag. 639, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 30—49. Cidarites coronatus γ pag. 640, Weiß. γ, Lochen: 30 u. 31. beilförmige Stacheln; 40. Pyramidenknochen von Gosbach; 41. halbzirkelförmiger Knochen; 42. Zehnſtück; 43 u. 44. Balken; 46. Eiertäfelchen; 47. Augentäfelchen; 48 u. 49. Aftertäfelchen.

Fig. 50. Cidarites vallatus pag. 642, Weiß. γ, Weißenſtein.

Fig. 51. Cidarites suevicus pag. 642, Weiß. γ, Härtfeld.

Fig. 52. Cidarites Orbignyanus pag. 646, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 53 u. 54. Cidarites spinosus pag. 642, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 55. Cidarites histricoides pag. 642, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 56 u. 57. Cidarites nobilis pag. 643, Weiß. γ, Kapfenburg.

Fig. 58. Blinde Aſſel pag. 642, Weiß. γ, Lochen (coronatus γ).

Fig. 59 u. 60. Cidarites filogranus pag. 645, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 61. Cidarites remus pag. 643, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 62. Cidarites laevisculus pag. 644, Weiß. γ, Waſſeralfingen.

Fig. 63. Cidarites nobilis pag. 643, Weiß. γ, Nuſplingen.

Fig. 64—67. Cidarites cucumis pag. 646, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 68. Cidarites filogranus var. pag. 645, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 69. Cidarites multiceps pag. 644, Weiß. γ, Böllert.

Fig. 70—72. Cidarites propinquus pag. 646, Weiß. γ, Lochen.

Echinus nodulosus tab. 80. fig. 12—14, Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 16, Handb. Petref. tab. 49. fig. 38. Dieſe kleine im weißen Jura γ weit verbreitete Halbkugel hat auch Agassiz (Catal. Echin. 1847 pag. 52) als Eucosmus decoratus vom Lägern vortrefflich abgebildet. Die Wärzchen alle fein und undurchbohrt. Die breiten Zwiſchenfühlergänge durch eine ſehr deutliche Furche in zwei Theile getheilt. Die Fühlergänge ſchmal mit zwei alternirenden Warzenreihen und die Poren in geraden Reihen paarig übereinander. Das Mundloch außerordentlich groß, aber deſto kleiner das des Afters. Derſelbe wird von einem erhabenen Ringe umgeben, in deſſen einzelnen Platten man noch die 5 Eierlöcher gut unterſcheidet. Sogar die Madreporenplatte erkennt man öfter an ihrer Poroſität, inſonders wenn ſie etwas monſtrös wird, wie bei fig. 14. Nach der Größe und Zahl der Warzen könnte man Dreierlei unterſcheiden: einen grob-, fein- und vielwarzigen. Letztere ſind die größten.

Disaster granulosus tab. 80. fig. 15 u. 16. pag. 586 ſetzt namentlich in kleinen Varietäten in den mittlern Weißen Jura herauf. Man weiß aber nie recht, ſoll man etwas Neues daraus machen oder nicht. Fig. 16 iſt von Bopfingen und die ganz kleine fig. 15 von der Lochen. Noch im höhern Grade gilt die Unſicherheit von Disaster carinatus, nur daß letzterer in den Kieſelkalken erſt ſein Hauptlager hat. Bemerkenswerth iſt der gänzliche Mangel von Nucleoliten und die Armuth an flachen Clypeastriden. Nur ein einziges Mal bekam ich von Salmendingen eine $1^1/_2$" breite und 7—8 Linien hohe Scheibe, mit vertieftem centralem Mund und den After im Rande durch einen Schlitz bezeichnet. Der Typus erinnert an Clypeus Hugii Agassiz Ech. Suiss. tab. 10. fig. 3, aber unſerer iſt runder und die Afterfurche weniger deutlich, es wäre alſo ein Clypeus suevicus, leider iſt von Fühlerporen nichts zu ſehen.

Asterias γ alba tab. 80. fig. 17—22, Handb. Petref. tab. 51. fig. 14 u. 15. Nachdem ich pag. 583 mich über die ältern ausführlich ausgeſprochen, bleibt nur wenig zu ſagen. Die Aſſeln ſind zwar im Allgemeinen nicht ſo dick und robuſt, allein die einzelnen zu unterſcheiden kaum möglich. Wenn größere als in Alpha vorkommen fig. 17, ſo ſind ſie ſtets ſchlanker, öfter findet man auch größere Punkte zwiſchen den kleinern fig. 18. Die Ambulacralplatten fig. 19 etwas ſchlanker. Beſonders häufig kommen hier Centralplatten fig. 20—22. pag. 585 vor, von der verſchiedenſten Größe und verſchränkteſten Form. Ihrem ganzen Ausſehen nach gehören ſie dazu, ſie müßten denn Ausfüllungsplatten des Rückens geweſen ſein. Sehr regelmäßig iſt das Sechseck fig. 20, aber $2^1/_2$ Linien dick, die ſechsſeitigen Grübchen der Oberfläche gleichen abſolut denen der Armplatten. Unregelmäßiger und kleiner iſt fig. 22, und durch

Aufſchwellung wie ein Schwamm fig. 21 entſtellt, gerade ſolche Anſchwellungen führen auf die Vermuthung, daß es Madreporenplatten ſein könnten. Indeſſen haben ſie eine compacte Wurzel, ächte Madreporenplatten müſſen dagegen wie ein Sieb durchlöchert ſein. Andere unförmliche Geſtalten übergehe ich.

Sphaerites punctatus tab. 80. fig. 23, Handb. Petref. tab. 55. fig. 34. Goldf. tab. 63. fig. 7. f. k. Die einzelnen Tafeln ſtellte Goldfuß Petref. I. pag. 210 zwar längſt zum Geſchlechte der Asterias, allein ſo räthſelhaft dieſe häufig gefundenen Reſte auch ſein mögen, ſo kann das unmöglich ſein, wie ich früher hinlänglich auseinanderſetzte. Zur genauen Orientirung habe ich nochmals Nro. 1 — Nro. 12 abgebildet. Die liniendicken Platten erſcheinen auf der Oberfläche zwar glatt, aber genauer betrachtet ſind ſie mit feinen Punkten bedeckt. Wenn dieſe in Folge beſonderen Erhaltungszuſtandes einmal deutlicher hervortreten, ſo muß man ſich hüten, ſie nicht gleich für neue Species zu halten. Schwieriger iſt dagegen die Frage, ob die am Böllert und bei Streitberg ſo häufigen oft kaum eine ſechstel Linie dicken äußerſt zierlichen Täfelchen hier hingehören. Jedenfalls zeigen ſie dieſelben Formen, ich bezeichne ſie daher immer als punctatus juvenis. Nro. 1 — 3 ſitzen um das Loch (Lochplatten), was vielleicht einem After entſpricht. Nro. 1 iſt zwar verbrochen, war aber jedenfalls ſechsſeitig, wie die beiſtehende Platte fig. 27 eines kleinern Individuums von der Lochen beweist. Auch von juvenis habe ich ſolche Lochplatten wiederholt gefunden fig. 28, während mir die fünfſeitigen Nro. 2 u. 3 noch nicht iſolirt unter die Hand kamen. Nro. 6—8 umgeben die dreieckige ſehr poröſe Madreporenplatte. Von ihr aus geht ein horizontaler Kanal in die anliegenden Platten, woran ſie leicht erkannt werden. Die ſiebenſeitige Tafel Nro. 6 habe ich von juvenis fig. 30 u. 31 oft und in den verſchiedenſten Größen erhalten, ſie ſtimmen in ihrem Umriß alle vollkommen mit den dickern. Nur ein einziges Mal bekam ich eine achtſeitige fig. 32 mit Horizontalloch, das mag wohl nur eine Mißbildung von Nro. 6 ſein. Dagegen findet ſich von juvenis noch eine zweite Art ſiebenſeitiger fig. 34, die zwar im Umriß zu Nro. 6 gut paſſen würde, allein es fehlt der horizontale Kanal. Da ſie von allen Größen und im Verhältniß oft gefunden werden, ſo zeigt das, daß ſich eine Begränzung wie Nro. 6—8 öfter wiederholt, aber ohne Madreporenplatte. Nro. 7 u. 8 habe ich nicht oft geſehen fig. 29, zum Theil mag der reguläre ſechsſeitige Umriß an dem Ueberſehen mit Schuld ſein. Sehr merkwürdig iſt die achtſeitige Nro. 12 durch ihre Symmetrie. Ich kenne ſie mehreremal auch von juvenis fig. 36, es ſetzt das eine gleichmäßige Anordnung der Aſſeln nach links und rechts voraus. Die regulär ſechsſeitigen wie Nro. 9 herrſchen auch beim juvenis bei weitem vor. Nro. 10

zählt zwar auch sechs Seiten, aber eine Seite ist concav, und das findet sich denn auch mit der größten Sicherheit bei juvenis fig. 38 wieder. Mit der concaven harmonirt die convere Basis der fünfseitigen Nro. 4. Manche der kleinen fünfseitigen von juvenis fig. 37 sind sehr symmetrisch, andere aber stimmen vollkommen mit Nro. 4, freilich öfter trotz ihrer Dünne eben so groß. Ob die zwei ungewöhnlichen Formen fig. 33 und fig. 35 am juvenis besondere unbekannte Stellen bezeichnen, oder nur Mißbildungen angehören, muß die Zukunft lehren. Fig. 33 könnte sogar eine zufällige Bruchfläche zur Zeit der Ablagerung erzeugt haben. Auf der Rückseite unseres schönen schon in dem Handb. der Petref. abgebildeten Stückes liegen viele unförmliche Platten mit dicker Wurzel und einer punktirten platten Fläche. Man findet dieselben fig. 24—26 häufig, zum Beweise, daß sie dazu gehören, wenn man auch nicht jedes kleine Stückchen sicher deuten kann. Mögen nun auch allerlei Uebergänge Statt finden, so zweifle ich doch nicht, daß die großen selteneren rohern Platten, welche ich als

Sphaerites tabulatus tab. 80. fig. 39—47, Goldfuss Petref. Germ. tab. 63. fig. 7. a — e, g — i, im Handbuch Petref. tab. 55. fig. 47—49 abtrennte, verschieden seien. Bei den regelrechten entspricht meist jeder Ecke eine Grube und dazwischen fehlen jene feinen Punktationen, welche den vorhergehenden auszeichneten. Die gekerbten Ränder zeigen wie immer Mündungen horizontaler Kanäle. Fig. 47 bildet ein regelmäßiges Sechseck, etwa wie Nro. 11. Das längere Sechseck fig. 46 mit seiner flachausgeschweiften Basis könnte der Nro. 10, und das Fünfeck fig. 43 der Nro. 4 entsprechen, nur daß bei letzterer die längern und kürzern (gegen Nro. 5 und Nro. 3 gerichteten) Seiten sich wie links und rechts verhalten. Goldfuss l. c. tab. 63. fig. 7. i bildet eine siebenseitige Nro. 6 mit 8 Gruben ab. Sie lag der Madreporenplatte an, aber fehlt mir noch. Zwar gehört fig. 41 zu derselben Nro. 6, und hat eine tiefe Grube an der zur Madreporenplatte gekehrten Ecke, allein sie weicht von der Normalform schon wieder ab, und steht insofern zwischen tabulatus und punctatus. Siebeneckig ohne die Horizontalgrube ist fig. 44, und wie groß die Körper zum Theil wurden, zeigt fig. 45, welche vermöge ihrer concaven Basis der Nro. 10 entspricht, und außer den 6 Eckpunkten noch einen Mittelpunkt und zwei etwas unsichere überzählige Punkte hat. Auch von den unregelmäßigen Platten fig. 39 u. 40 hat schon Goldfuß l. c. fig. 7. o — q einige gezeichnet. Da sieht jede wieder etwas anders aus, und ihre Zahl beweist, daß sie ein großes Feld zu decken hatten. Wie verschieden die Zeichnungen einzelner Tafeln sein können beweist fig. 42, vielleicht gelingt es später, sie als eine besondere Species fos-

sulata abzutrennen. Sphaerites scutatus kommt zwar ausnahmsweise schon vor, allein sein Hauptlager treffen wir erst höher in Epsilon.

Eugeniacrinites caryophyllatus tab. 80. fig. 48—61, Goldfuss Petref. Germ. tab. 50. fig. 3. Ein vorzugsweise Deutschland und der Schweiz angehöriges und besonders für die Lochenschichten außerordentlich bezeichnendes Petrefact, das Wagner 1684 zuerst als versteinerte Gewürznelken vom Lägern in der Schweiz beschreibt, und was seit der Zeit den Namen Caryophyllit bei Scheuchzer, Knorr und Spätern erhielt. Miller (Crinoideen pag. 111) machte 1821 das neue Geschlecht, und nannte diese Species E. quinquangularis. In einer kurzen Abhandlung (Bronn's Jahrb. 1855 pag. 669) wurde auseinandergesetzt, daß der Pentacrinites paradoxus Goldfuss Petref. Germ. tab. 60. fig. 11, A—E, welcher bei Streitberg wie an der Lochen und dem Böllert nur mit den Kronen zusammen vorkommt, dazu gehöre. Obwohl selten, so findet man doch auf den Kronenstücken noch einen kleinen oblongen Knochen fig. 49 mit converer Gelenkfläche und einem feinen Punkte in der Mitte. Ich habe dieses 2te Kelchradial fig. 50 auch isolirt bekommen. Dasselbe zeigt auf der Unterseite ganz ähnliche Gruben, wie die Gelenkfläche an den Kronenstücken, und am Außenrande eine gerade Querlinie mit feinem Punkte in der Mitte, wodurch der Verlauf des Nahrungskanales angedeutet wird. Das 3te Kelchradial fig. 48 hat freilich eine ganz ungewöhnliche Form, doch zeigt die concave untere Gelenkfläche mit einem Punkt in der Mitte und mit einer tiefen Medianfurche auf der Innenseite, welche beide dem Punkte und der Furche auf dem 2ten Kelchradial correspondiren, daß an der Richtigkeit der Deutung gar nicht gezweifelt werden kann. Die seitlichen Gelenkflächen für die 10 Arme sind innen sehr tiefgrubig, dann folgt auf der Leiste ein feiner Punkt für den Nahrungskanal, und außen noch eine flache Muskelgrube. Wie jedoch die Armglieder ausgesehen haben, darüber wage ich mich noch nicht zu entscheiden. Goldfuß meint zwar, daß die Doppelgelenke tab. 81. fig. 1 (Petref. Germ. tab. 60. fig. 11. F—H) folgten, aber das kann gar nicht sein, denn es müßten dann zwei Glieder mit doppelten Gelenkflächen auf einander folgen, was allen Analogien widerspricht, obgleich die unteren Gelenkflächen nicht schlecht dazu passen. Die zugehörigen Stiele sind im Allgemeinen dick und glatt, doch leicht mit denen von nutans zu verwechseln. Das oberste Glied blieb häufig mit dem Kelche verwachsen, und da sieht man denn, wie sehr dasselbe bezüglich der Länge und Kürze variirt. Die obere Gelenkfläche zeigt öfter noch Andeutungen von 5 Radiallinien, sonst bleibt aber die Fläche gekörnt und der Kanal fein. Das folgende gewöhnlich längere Glied verdünnt sich bedeutend fig. 56, hat aber unten auch noch einen ganz feinen Kanal. Wie es dann aber nach unten weiter gehe, läßt sich nicht

ſicher ermitteln. Oefter werden noch mehrere Glieder folgen bis endlich ein großer Nahrungskanal ſich einſtellt. Denn wie ſchon Goldfuß l. c. tab. 50. fig. 3. p meint, gehören die Wurzelſtücke fig. 59 mit großem Nahrungsloch dieſer Species an. Freilich kommen dann wieder Stücke vor, die dieſer Anſicht zu widerſprechen ſcheinen, etwa wie fig. 58. Allein einen Theil derſelben kann man durch Mißbildungen erklären, die gar häufig beobachtet werden. Zuweilen finden ſich viertheilige und äußerſt ſelten ſechstheilige, beide hat bereits Lang hist. lap. pag. 66 beſchrieben. Sodann werden die Kelche öfter auffallend glockenförmig fig. 55, die freilich durch allerlei Uebergänge fig. 53 u. 54 mit den Nelkenförmigen verbunden ſind. Von Verkrüppelungen könnte ich ganze Reihen abbilden, aber ſchon die einzige fig. 51 beweist, daß verſtümmelte Exemplare wieder ausſchlugen, gleich einer Pflanze. Es hat ſich nemlich daran das oberſte Säulenglied vortrefflich erhalten, dagegen wurde die Baſis des Kelches durch Zufall zertrümmert, und in den Trümmern erhebt ſich nun wieder ein kleiner Kelch mit ſehr gut ausgebildeten 5 Zacken, die durch ihre ſcharfe Form hinlänglich beweiſen, daß der Gipfel nochmals Leben erhielt. Etwas ſehr Eigenthümliches bilden auch die Sproſſenkreiſe fig. 52, concentriſche Ringe in der Mitte mit einem Nahrungskanal, der immer genau auf die Stelle fällt, wo die Säule mit dem Kelch gelenkt. Wahrſcheinlich haben darauf junge Sproſſen geſeſſen.

Eugeniacrinites nutans tab. 80. fig. 62—67, Goldfuss Petr. Germ. tab. 50. fig. 4. a. b. Auch dieſe ſchiefen haben bereits Scheuchzer und Lang nicht überſehen, ſie hießen „Gliedmas-steinli“. Der Kelch viel kürzer, als bei vorigen, die 5 Kelchſtücke ungleich lang, weil ſie gewöhnlich ſchief auf dem Stiele ſtehen. Die Gelenkfläche auf der Unterſeite ziemlich vertieft mit 5 Radialfurchen. Dieſem entſprechen dann auf der obern Gelenkfläche des erſten Stielgliedes fig. 65 5 Radialleiſten, woran ſich einzelne zugehörige Stielglieder leicht erkennen laſſen. Nach unten verdünnen ſich die Stiele ſchnell, haben aber einen ſehr großen Nahrungskanal. Der Gelenkflächen-Rand geſtreift, was die deutlichen Stücke öfter gut unterſcheiden läßt, und da man zuweilen Stücke wie fig. 66 findet, die an einer Seite einen großen, an der andern einen kleinen Nahrungskanal zeigen, ſo ſcheinen die Wurzelſtöcke fig. 67 mit kleinlöcherigen Gelenkflächen ihnen anzugehören. Die Kelche der einzelnen variiren übrigens ſo ſtark, daß es kaum zwei gleiche gibt. Schon Goldfuß hat das gefühlt, indem er drei Varietäten (l. c. tab. 50. fig. 4. p—r) neben einander ſetzte, und die Unterſchiede, aber wohl nicht mit Recht, den verſchiedenen Alterszuſtänden zuſchrieb. Als Normalform muß man fig. 64 gelten laſſen, Handb. Petref. tab. 53. fig. 40, ſie iſt im Innern weit geöffnet, und durch 5 Linien in 5 markirte Deltoide getheilt, welche frei und lang

daliegen. Bei guten Exemplaren ſind ſogar auch die Gelenkflächen grubig fig. 63, was einen Anſchluß an caryophyllatus bezeugt, der Nahrungskanal ſcheint zwar durch zwei über einander liegende Punkte (:) angezeigt zu ſein, allein der äußere davon iſt blos eine Muskelgrube. Ganz verſchieden iſt fig. 62: das Centrum deſſelben mit den Deltoiden verengt ſich außerordentlich, die 5 Furchen laſſen ſich kaum verfolgen. Die Gelenkflächen werden breit, die Gruben oben kaum noch durch zwei eiförmige Flecke angedeutet, von den zwei Punkten gehört der innere dem Nahrungskanal an. Eine kleine eckige Varietät habe ich *Eugen. cidaris* fig. 69 Handb. Petref. tab. 53. fig. 44 genannt, ſie bildet zwar das äußerſte Extrem, aber vielleicht könnte man dennoch den Namen auf alle mit engem Innern übertragen. Fig. 68 eine eigenthümliche Abänderung mit 5 Zitzen um den Nabel. Von allen dieſen unterſcheidet ſich ganz vortrefflich

Eugeniacrinites compressus tab. 80. fig. 70—74 Goldfuss Petref. Germ. tab. 50. fig. 5 durch die feinwarzige Rauhigkeit ſeiner Oberfläche. Die Kelchſtücke pflegen auch höher und regulärer ausgebildet zu ſein, als bei vorigem. Auch hier kommen Stücke vor fig. 71, welche die 5 Deltoide im Centrum ſehr deutlich und breit ſehen laſſen, aber doch niemals ſo breit, als beim ächten nutans. Dem gegenüber ſtehen dann wieder andere mit engem Innern fig. 70. Nach der Art der Wärzchen zu urtheilen, gehören die dicken rauhen Stiele fig. 72 dazu, ihre Glieder ſind öfter in der Mitte eingeſchnürt, und die Gelenkfläche hat am Rande ſehr erhabene Streifen fig. 73. Manche Stielſtücke werden nach unten plötzlich glatt fig. 74. Bemerkenswerther Weiſe kommen auch glatte vor fig. 76 u. 77, die in ihrem Habitus auffallende Aehnlichkeit mit den rauhen zeigen, doch iſt es nicht möglich, ſie alle von dem engnabeligen nutans zu unterſcheiden. Das oberſte Säulenglied reicht öfter nicht ganz herum, ganz wie das Goldfuß ſchon von den rauhen zeichnet. Solche Kennzeichen wechſeln jedoch dergeſtalt, daß man darauf keine ſpecifiſchen Unterſchiede bauen kann. Am ſeltenſten ſind die hohen Kelche des *E. coronatus* fig. 79 Handb. Petr. tab. 53. fig. 45, der in Schwaben äußerſt ſelten, aber ziemlich häufig bei Birmensdorf in der Schweiz ſich findet.

Jedenfalls bilden compressus, nutans und alles was ſich daran ſchließt, einen beſondern Typus, der wahrſcheinlich ſogar geſchlechtlich von caryophyllatus verſchieden iſt. Dann könnte man durch eine neue Benennung *Gammarocrinites* auf die ſchon von Scheuchzer (Naturgeſchichten des Schweizerl. 15. Jul. 1705. pag. 92) hervorgehobene Aehnlichkeit mit Krebsſteinen hindeuten. Indeß kenne ich die folgenden Glieder anſitzend nur von verkrüppelten Stücken fig. 75, darnach ſollte man keine eigentlichen Arme erwarten. Aber bedenkt man, wie leicht die Sachen durch Krankheit entſtellt worden ſind, wie fig. 81 mit einem erkennbaren Kelch,

woran der Stiel ſich unten ſchließt, als wäre keine Wurzel dageweſen, oder fig. 80 mit birnförmigem Stiel, worauf der Kelch nur ein ganz kleines Köpfchen bildet, ſo gewinnt es nach Beſchaffenheit der Gelenkflächen große innere Wahrſcheinlichkeit, daß die Glieder tab. 81. fig. 1 dazu gehören, wie wir unten auseinanderſetzen werden.

Tetracrinus moniliformis tab. 80. fig. 82—92 Münster Beiträge I. pag. 88, Handb. Petref. tab. 53. fig. 49 u. 50, liefert eine der zierlichſten Formen am Böllert. Gewöhnlich findet man die Baſalglieder, welche gegen das gewöhnliche Geſetz durch hohe Kanten nur in 4 Theile getheilt ſind fig. 87. Fünftheilige fig. 88 kommen blos ausnahmsweiſe vor. Selten ſtehen darauf noch die erſten Kelchradiale fig. 85, welche übrigens den Charakter ächter Crinoideen vollkommen beweiſen. Sie werden von zwei Nahrungskanälen durchbohrt, wovon der äußere aber wohl nur eine tiefe Muskelgrube ſein mag. Auf der converen Unterſeite des erſten Radiales nimmt man noch keine Spur von Nahrungskanal wahr fig. 83, derſelbe dringt erſt ganz oberflächlich horizontal von innen ein. Die Ränder des zweiten und dritten Radials ſind aufgeworfen. Das dritte Radial hat innen ein großes Dreieck wie beim Eugeniacrinites nutans. Die Säulenglieder fig. 86 nähern ſich dem Kugelförmigen, haben eine enge Gelenkfläche, einen kleinen Nahrungskanal und am Rande ziemlich deutliche Radialſtreifen. Sie ſitzen zuweilen noch an einander und an den Baſaltheilen fig. 90, ſo daß über ihre Zugehörigkeit kein Zweifel ſtattfinden kann. Ueberdieß iſt die ganze Oberfläche mit rauhen Punkten bedeckt, woran ſie ſich leicht erkennen laſſen. Nicht blos Goldfuß Petr. Germ. tab. 60. fig. 8 bildet ſie als Eugeniacrinites ab, ſondern auch der alte Scheuchzer hat ſie ſchon gekannt. Modificationen kommen freilich manche vor, doch darf man daraus wohl keine Species machen. Durch Mißbildung entſtehen auch längliche Säulenglieder fig. 92, die kann man dann leicht mit denen von Eug. compressus verwechſeln. Ja auch die Stiele des E. caryophyllatus werden zuweilen warzig. Fig. 89 zeigt, daß kurze mit langen alterniren konnten. Zuweilen entſpringen ſogar 2 von einem langen Stiele fig. 91. Doch es würde zu weit führen, wollte ich alles das auseinanderſetzen. Ich bin durch langjährige Uebung noch Manches zu unterſcheiden im Stande, was ſchriftlich mitzutheilen kaum möglich iſt. Denn es handelt ſich hier um die Vergleichung vieler Tauſende von kleinen Gegenſtänden. Nur auf die merkwürdigen Stücke mache ich noch aufmerkſam, welche längſt unter dem gemeinſamen Namen

Eugeniacrinites Hoferi γ tab. 80. fig. 93—103 Goldfuss Petref. Germ. tab. 60. fig. 9 aus dieſen Schichten zuſammengefaßt ſind. Obgleich die Glieder ſchon den älteſten Schweizer Naturforſchern bekannt waren, ſo wiſſen wir doch bis heute darüber noch nicht viel mehr. Zu-

nächſt könnte man die dünnen fig. 101, welche öfter noch zu je zwei zuſammenhängen, gar leicht wegen ihrer äußern Glätte für Apiocriniten halten, allein den Gelenkflächen fehlen die Radialſtreifen, ſie ſehen glatt aus, nur bei den beſten gewahrt man eigenthümliche Flecken, die ſich auch wohl unregelmäßig ſternförmig gruppiren, und dadurch wie ſchon oben pag. 514 erwähnt, auffallend an Mespilocrinites macrocephalus erinnern. Ausnahmsweiſe bleiben zwar auch dickere Glieder walzenförmig fig. 98, gewöhnlich ſchwellen ſie aber in der Mitte bauchig an fig. 99, ſie zeigen dann am Rande der verengten Gelenkflächen einen Kranz kurzer Linien, wie Mespilocrinites, nur daß in der Mitte blos wenige körnige Wärzchen ſtehen. Säulen wie fig. 96 beweiſen, daß bauchige Glieder mit walzenförmigen abwechſeln können. Ja ſchon im Handbuche der Petref. tab. 53. fig. 48 wurde auf den ſonderbaren Umſtand hingewieſen, daß einzelne Säulenſtücke ſogar mit einem Stachel endigen konnten. Eine ſolche vollkommene Ueberwucherung von abgebrochenen Gelenkflächen erinnert an Vernarbung von abgebrochenen Zweigen bei Pflanzen. Wenn daher einzelne dünne Glieder anſchwellen, wie fig. 97, ſo fällt das minder auf. Oder wenn von einem Stiele mehrere entſpringen fig. 95. Intereſſant

---

Erklärung Tab. 80.

Fig. 1. Cidarites cylindricus pag. 645, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 2—7. Diadema subangulare pag. 647, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 8. Diadema breviceps pag. 647, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 9 u. 10. Cidarites digitatus pag. 648, Weiß. γ, Weißenſtein ꝛc.
Fig. 11. Echinites caliculus pag. 648, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 12—14. Echinus nodulosus pag. 649, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 15 u. 16. Disaster granulosus pag. 649, Weiß. γ, Nipf, Lochen.
Fig. 17—22. Asterias γ alba pag. 649, Weiß. γ, Lochen: 19. Ambulacralplatte; 20—22. Centralplatten.
Fig. 23—27. Sphaerites punctatus pag. 650, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 28—38. Sphaerites punctatus juvenis pag. 650, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 39—47. Sphaerites tabulatus pag. 651, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 48—61. Eugeniacrinites caryophyllatus pag. 652, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 62—67. Eugeniacrinites nutans pag. 653, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 68 u. 69. Eugeniacrinites cidaris pag. 654, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 70—74. Eugeniacrinites compressus pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 75—78. Eugeniacr. compressus laevis pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 79. Eugeniacrinites coronatus pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 80 u. 81. Krüppel von Eugeniacriniten pag. 654, Böllert.
Fig. 82—92. Tetracrinus moniliformis pag. 655. Weiß. γ, Böllert.
Fig. 93—103. Eugeniacrinites Hoferi pag. 655, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 104 u. 105. Pentacrinites subteres var. pag. 657, Weiß. γ, Böllert.
Fig 106—112. Pentacrinites cingulatus pag. 657, Weiß. γ, Böllert.

iſt in letzterer Beziehung das Stück fig. 94: unten hat es auf einer Gelenkfläche zwei deutliche Nahrungskanäle, und oben zwei hart an einander gränzende Gelenkflächen, die ganz an die Wurzelſtücke in den Macrocephalus-Oolithen erinnern tab. 68. fig. 28. Unter Umſtänden kommt man in große Gefahr, Säulenſtücke mit denen von Tetracrinus zu verwechſeln. So weiß ich z. B. nicht ſicher, wo ich fig. 93 hinrechnen ſoll. Fig. 103 hat dagegen die Gelenkflächen von Tetracrinus, iſt aber nicht warzig, ſondern vollkommen glatt, wie der walzenförmige Hoferi.

Pentacrinites subteres pag. 554 ſetzt zwar noch fort, iſt aber nicht gewöhnlich. Dazu kommt am Böllert eine eigenthümliche dicke Abänderung fig. 104 u. 105, die man tiefer nicht leicht ſo findet. Den Bau der Gelenkflächen mit den ſchmalen doppelkörnigen 5 Radien kann man daran am beſten ſtudiren, ſie gleichen einem 5ſpaichigen Rade. Sehr ſelten. Deſto häufiger

Pentacrinites cingulatus tab. 80. fig. 106—112. Goldfuss Petref. Germ. tab. 53. fig. 1 bildet ihn ganz vortrefflich von Streitberg ab, am häufigſten liegt er wohl am Böllert bei Zillhauſen unweit Balingen, dort ſind vielleicht Millionen ſeiner Säulenſtücke in den letzten Jahrzehnden aufgeleſen (zuweilen auch vierſeitige), alle ziemlich gut unter einander übereinſtimmend. Die Säulenſtücke brachen an den Hilfsarmen leicht entzwei, daher zeigen ſie an einem Ende die 5 Narben der Hilfsarme, ohne ſcharfe Zeichnung der Gelenkfläche mit einem Wärzchen in der Mitte, dem am andern Ende eine Grube entſpricht. Man wird ſelten über 14 Glieder zählen, die alle einen etwas erhabenen Gürtel haben, abwechſelnd etwas dicker, auch wohl mit Stacheln in den Kanten. Zuweilen entwickeln ſich dieſe auf Koſten der Gürtel fig. 112, und man meint dann beſondere Species zu ſehen. Zerbrachen die Säulenſtücke zwiſchen den Trochiten mit Armen, ſo zeigen ſie eine breite Blattzeichnung, gehören alſo in dieſer Beziehung nicht zur Gruppe des subteres. Ganz ungewöhnlich iſt das Säulenſtück fig. 110, woran der Gürtel eine ganz erhabene Rippe bildet. Man darf ſolche Einzelnheiten wohl immerhin als Mißbildungen betrachten. Der P. cingulatissimus Handb. Petref. tab. 52. fig. 11 von Birmensdorf iſt übrigens nicht dabei. Wo ſo unendlich viele Stiele vorkommen, da ſollte man nun auch Glieder von Kronenſtücken finden, und das iſt allerdings der Fall, allein es treten in ihrer Beſtimmung Schwierigkeiten eigener Art ein, namentlich da auch geſtielte Kelche von Solanocriniten vorkommen, die offenbar von dem lebenden Geſchlechte Comatula ſich nur wenig unterſcheiden. Die ſchlanken von Streitberg heißen

Solanocrinites scrobiculatus tab. 81. fig. 12—22 Goldf. Petref. Germ. tab. 50. fig. 8, Handb. Petref. tab. 51. fig. 34. Ich glaube nicht, daß S. Bronnii Münster Beiträge I. tab. 11. fig. 7 mit kürzerer

Säule und aus dem gleichen Lager davon verschieden sei. Die kurzen Säulen haben 10 Reihen alternirender Gruben je mit einem Punkte für den Nahrungskanal. Darin saßen Hilfsarme mit stark comprimirten Gliedern fig. 18. Die Compression unterscheidet sie leicht von den ebenfalls glatten aber runden Hilfsarmen des cingulatus. Zwar kommen im Verhältniß sehr viele dieser comprimirten Glieder vor, doch glaube ich mich in der Deutung nicht zu irren. Zuweilen findet man kranke Glieder, welche einen schüsselförmigen Auswuchs in der Mitte haben fig. 17. Die übrigens sehr variirende Säule brach öfter vom Kelch ab, dann tritt ein 5strahliger Stern fig. 16 auf der Gelenkfläche auf, welcher mit seinen Strahlenenden den kleinen Zwischenradialen correspondirt. Die Gelenkfläche des ersten Radialgliedes hat unter dem Querstrich eine größere Muskelgrube und darüber ein kleines rundes Loch für den Nahrungskanal. Darnach läßt sich das zweite Radial fig. 14 sehr sicher bestimmen: das vollkommen symmetrische, außen glatt vierseitige Glied zeigt auf der Unterseite Muskelgrube und Nahrungskanal und die zwei innern Fortsätze gehen etwas nach oben, um sich an die erhabenen innern Fortsätze der ersten Kelchradiale anschmiegen zu können. Auf der obern Gelenkfläche sieht man nur den Nahrungskanal in der Mitte einer Radialleiste. Dazu paßt dann die untere Gelenkfläche des dritten Radials fig. 13, die ebenfalls keine Muskelgrube hat. Dagegen kommt oben auf der Doppelgelenkfläche wieder je eine Muskelgrube vor. Innen sitzt über einer Medianfurche ein kleines aber markirtes Dreieck. Weiter läßt sich die Sache nicht sicher verfolgen, alle andern Armglieder müssen jedoch unsymmetrisch sein. Dieselben kommen auch häufig vor, sind außen eben so glatt, wie die drei ersten Radialglieder, und daher meine ich, daß die meisten zum Solanocriniten und nicht zum Pentacriniten gehören, was freilich bei der Menge auffällt. Die größten Glieder fig. 20 sind außen zwar ungleich hoch, aber nicht so eigenthümlich angeschwollen wie beim costatus von Nattheim. Auf beiden Gelenkflächen eine Querleiste, die auf eine Fläche projicirt sich unter scharfem Winkel kreuzen. Der Schlitz auf der schmalen Seite ziemlich tief, der kurze Fortsatz zeigt eine tiefe Narbe mit einem Punkt für den Nahrungskanal, Beweis genug, daß darauf Tentakeln sich befestigten. Es gibt linke und rechte, und die Narbe liegt stets auf der schmälern Seite. Rauhigkeiten auf den Fortsätzen neben dem Schlitz bezeichnen Muskeleindrücke. Eine zweite Sorte, ebenfalls linke und rechte, hat auf der von der Narbe abgekehrten Gelenkfläche fig. 22 ein Leistenkreuz, auf dessen Kreuzungspunkte der Nahrungskanal steht. Oben mehrere Vertikallinien und unten neben dem Schlitz Perllinien. Dieselben Gelenkleisten finden wir auch bei den kleinen runden fig. 19 auf der entgegengesetzten Gelenkfläche. Glieder, woran auf beiden Seiten solche ge-

kreuzten Leisten vorkämen, habe ich nicht gefunden. Das Links und Rechts erklären Stücke wie fig. 12 deutlich, sie zeigen zugleich, daß die Tentakeln alternirten. Die feinern Distinctionen übergehe ich.

Solanocrinites asper tab. 81. fig. 23—33. Vom Böllert. Kelchstücke sind zwar viel seltener als die vorigen, doch zeichnen sie sich durch rauhe Wärzchen (Punkte) auf der Oberfläche sehr kenntlich aus. Ueber die Gelenkflächen gilt ganz das Gleiche, wie über den glatten scrobiculatus. Interessant ist der in Folge von Mißbildung viertheilige Kelch fig. 32, welcher auf der Gelenkfläche des Stieles noch 5 Strahlen am Ende mit den 5 kleinen Zwischenradialen zeigt. In dieser Beziehung bleibt die 5 Zahl, dagegen konnte eines der 4 ersten Radiale nicht zur Spaltung kommen. Mit obigen glatten Gliedern kommen in gleicher Häufigkeit rauhe vor, die man alle bis zu den kleinsten von den glatten unterscheiden kann. Die Rauhigkeit der Oberfläche besteht zwar mehr in Wellenlinien als in Punkten, dennoch kann ich mir nicht anders helfen, als sie hierher zu stellen. Am häufigsten sind die herzförmigen fig. 23, sie haben wieder auf beiden Gelenkflächen die Leiste, und auf einer Seite die Narbe für die Tentakel, kommen daher auch wieder links und rechts vor. Andere fig. 24—25 zeigen ebenfalls auf einer Seite zwei sich kreuzende Leisten. Man findet auch runde Glieder fig. 26 mit einem Kreuz vollkommen denen von fig. 25 vergleichbar, wieder andere runde fig. 27 sind nur mit einer Leiste auf beiden Seiten gezeichnet. Kleine Stücke, wie fig. 33, scheinen zu beweisen, daß die Herzförmigkeit der Glieder bis zu den äußersten Armspitzen anhielt. Fig. 28 ist ein niedriges Doppelgelenk, man weiß zwar nicht recht, ob man es für rauh oder glatt halten solle, doch dürfen wir daraus schließen, daß sich die Arme gabelten.

Mögen nun die rauhen und glatten Glieder auch theilweis den Pentacriniten angehören, denn es wäre sonst sehr auffallend, daß dieselben sich nicht finden sollten, so bilden alle zusammen doch eine natürliche Gruppe, welche man bei einiger Uebung unterscheiden lernt. Ganz davon verschieden ist eine zweite kleinere Gruppe ebenfalls glatter und rauher, die unter einander wieder vollkommen stimmen. Die

glatten tab. 81. fig. 1 hat nach pag. 652 schon Goldfuß 60. II. F—H mit seinem Pentacrinites paradoxus in Verbindung gebracht, was aber nicht angeht, sie scheinen vielmehr zu dem Eugeniacrinites nutans pag. 653 zu passen. Oefter findet man das zweite und dritte Radialglied noch zusammen, der Schlitz ist tief in Folge von bedeutenden innern Fortsätzen, die aber leicht gelitten haben. Wo sich innen die beiden Gelenkflächen des dritten Radials von einander trennen, bildet sich ein Dreieck aus, größer als bei Solanocrinites, woran man die entsprechenden Stücke leicht unterscheidet. Die untere Gelenkfläche am zweiten Radial hat die Form

eines ſchmalen Kreisſectors, darauf liegt außen eine flache Grube, innen der feine Punkt des Nahrungskanals. Dann fällt das Glied plötzlich ab, ſo daß es ſich blos auf dem ſchmalen Sector wiegte, was eine große Beweglichkeit der Arme bedingen mußte. Beſonders ſcharf ſind die äußern Ecken, welche ganz vortrefflich den Wärzchen correſpondiren, die zuweilen in den Ecken der Gelenkflächen von nutans hervortreten. Der Deutlichkeit wegen habe ich zu den Abbildungen größere Stücke gewählt, häufiger ſind die kleinern, ſo daß auch in Beziehung auf Größe alles vortrefflich mit der Anſicht ſtimmt. Von den

rauhen muß man vor allem erſt die drei Radiale des Tetracrinus pag. 655 ausſcheiden, die zweiten und dritten laſſen ſich an ihren ſcharfen Rändern ganz ſicher unterſcheiden und letztere überdieß an der Größe des innern Dreiecks. Dann bleibt aber noch ein weiteres drittes Radial über fig. 3, etwas größer als Tetracrinus fehlt ihm auch das innere Dreieck, darnach würde man es für Solanocrinites asper pag. 659 halten, allein die untere Gelenkfläche wiegt ſich auf einem ſchmalen Kreisſector, ganz wie das entſprechende von nutans, da nun auch die Zeichnung genau zu der von dem rauhen Eugeniacrinites compressus ſtimmt, ſo bin ich immer geneigt geweſen, ſie zu demſelben zu ſtellen. Am ſchwierigſten laſſen ſich die zugehörigen zweiten Radiale fig. 2 unterſcheiden, auch kenne ich nur kleine: dieſelben haben eine untere ebene Gelenkfläche, welche ganz vortrefflich zu den ebenen Gelenkflächen der Kelche paßt, namentlich auch in Beziehung auf die innern beiden Muskelgruben. Die obere Gelenkfläche bildet dagegen wieder einen Kreisſector, der äußere Trapezumriß meiſt etwas ſchief. Die ſichere Unterſcheidung wird deßhalb ſo ſchwierig, weil eine Menge kleiner Platten fig. 4 vorkommen, die offenbar ſchon wegen ihrer äußern Rauhigkeit zu demſelben Thiere gehören: es waren Armglieder, wie die ſchmale Furche auf der Innenſeite und die kleine ſeitliche Narbe bezeigt, woran ſich die Tentakel ſetzte. Die Gelenkfläche hat drei Nahrungskanäle, zwei neben der Furche, und einen in der Mitte. Es kommen ſchlanke glatte Glieder fig. 5 mit einer Längsfurche vor, zuweilen dünn wie ein Haar, ob das Tentakelglieder waren, weiß ich nicht gewiß.

Es würde zu weit führen, wenn ich auf alles Gefundene ausführlich eingehen wollte: ſo zeigen die runden Armſtücke mit 4 Schienen fig. 11, daß der Typus der *Ophiura* vertreten ſei; die länglichen ringsgeſchloſſenen comprimirten Glieder fig. 9 u. 10 mit ausgeſchweifter Gelenkfläche ſprechen vielleicht ſchon für Armſtücke der Pterocoma pinnata von Solnhofen. Dazu kommen nun noch manche

Problematica, welche nicht deuten zu können um ſo unangenehmer iſt, als ſie ſich durch Zierlichkeit der Bildung vor vielen auszeichnen. Das räthſel-

hafteſte am Böllert wie bei Streitberg vorkommende tab. 81. fig. 8 habe ich ſchon im Handbuche der Petref. tab. 55. fig. 45 beſprochen. Die vollkommene Symmetrie erinnert etwas an Brachiopoden. Ihre Unterfläche iſt glatt concav und durch mehrere Linien regelmäßig getheilt. Die Oberſeite wird durch eine Horizontallinie halbirt, die untere dünnere Hälfte hat ſehr regelmäßige elliptiſche Streifen, die obere viel dickere Seite fällt nach hinten ſchief ab. Vom Mittelpunkte gehen zwei Furchen, die entfernt an Schloßbildung erinnern. Manchmal findet man auch am dicken Theile in der Medianlinie ein tiefes Loch. Wenn man bedenkt, wie ſehr die Pantoffelmuſchel (Calceola sandalina) von allen bekannten abweicht, und dennoch ſicher ein Brachiopode iſt, ſo könnte die genaue Symmetrie unſerer Stücke am Ende doch auch auf ſolche Dinge hinweiſen. Dann müßten ſich ſpäter auch Deckelſchalen dazu finden. Sie ſind nicht ſpäthig. Einzelne Stücke mit Silificationspunkten ſcheinen noch für ein Vorkommen in höhern Schichten zu ſprechen.

Plicatocrinus hexagonus tab. 81. fig. 6 u. 7 Münster Beiträge I. pag. 89, Handb. Petref. tab. 53. fig. 53, gehört zwar ebenfalls zu den eigenthümlichen Dingen, doch beweist ihre ſpäthige Structur wenigſtens, daß ſie zu den Echinodermen zählen. Münſter nahm ſie für Beckenglieder, die aus einem Stück beſtehen, und allerdings iſt ein deutlicher Nahrungskanal vorhanden. Die Gelenkfläche des runden Stieles ſtark vertieft, und bald mehr bald weniger fein geſtrahlt. Die äußere glatte Seite zählt gerade ſo viel Falten als Strahlen. Die Gelenkflächen für die Radiale ſind ebenfalls ſehr undeutlich am Rande gekerbt. Der Nahrungskanal für jeden Strahl liegt hart an der innern Oberfläche und kann daher ſehr leicht weggekratzt werden (fig. 7 links vergrößert von der Oberſeite), da er genau auf die Mitte der Gelenkfläche zuſtrahlt), ſo meint man es kaum anders als ein Crinoideenbecken deuten zu können. Münſter bildet von Streitberg ſechsſtrahlige und fünfſtrahlige (pentagonus) ab. Mit dem Namen iſt man freilich ſchnell bei der Hand, ob aber die Namen verſchiedene Species bezeichnen, iſt wenigſtens in dieſem Falle ſehr unwahrſcheinlich. Die kleinen Dinge ſind ſo ſelten, daß ich im Laufe der Zeit nur 6 Stücke bekommen habe: darunter drei ſechs-, zwei fünf- und ein ſiebenſtrahliges. Lange habe ich nur dieſe geſchloſſenen Becken gekannt. Nun finden ſich aber auch neuerlich die zugehörigen Radialglieder fig. 6: ſie gleichen einem abgeſtumpften gleichſchenklichen Dreieck, außen mit einer Medianfalte, welche genau der äußern Falte von Plicatocrinus entſpricht. Die ſchmale untere Gelenkfläche hat ebenfalls den Nahrungskanal hart an der Oberfläche der Innenſeite, erſt im weitern Verlaufe dringt derſelbe tiefer in's Innere, um an der obern Gelenkfläche in der Mitte herauszutreten. Weiß ich auch noch nicht, welche weitern

Glieder folgten, so liefert doch schon dieses zugehörige Stück eine wesentliche Bereicherung, und zeigt, wie mannigfaltig jene kleinen Crinoideenformen überhaupt organisirt waren. Uebergehe ich die andern kleinen Problematica und kehre nochmals zu den höhern Thieren zurück, so kommen mitten in den muschelreichsten Lagern

Saurierzähne tab. 81. fig. 37 wenn auch selten vor, die schlanke fein gefaltete Spitze könnte an Enaliosaurier erinnern. Von

Haifischzähnen kenne ich den ächten Sphenodus longidens pag. 467, Handb. Petref. tab. 13. fig. 11. Ohne Zweifel gehörten die kleinen tab. 81. fig. 36 vom Böllert noch ganz ähnlichen Thieren an, denn sie behalten dieselbe doppelt gekrümmte Spitze bei. An der breiten Basis haben sie zuweilen jederseits eine sehr unbedeutende kleine Nebenspitze. Sogar der später so wichtige Notidanus Münsteri zeigt sich schon in ganz gleicher Größe.

Fischschuppen tab. 81. fig. 35 sind zwar selten, werden aber doch hin und wieder gefunden. Obgleich länglich und schmal so scheint unsere kleine schon wegen ihrer dicken Knochenschicht zum Lepidotus zu gehören. Der licht haarbraune stark durchschimmernde Schmelz läßt die Anwachsstreifen auf der Innenseite erkennen. Zu demselben Geschlechte mag auch wohl der runde Pflasterzahn fig. 34 gehören, welcher einmal auf einer Excursion an der Steige von Weißenstein mitten in Gamma gefunden wurde. Die Geschlechter setzen eben fort, mögen sie auch noch so selten durch einzelne Reste sich verrathen. Dasselbe gilt von den

Krebsen. Schon im Flözgebirge Würt. pag. 446 wurde der kräftigen Scheerenbruchstücke tab. 81. fig. 38 — 42 von der Lochen gedacht, die durch ihre kurzen gebogenen Spitzen mit dicken runden Knoten auf der Innenseite und durch die ungewöhnliche Dicke ihrer Schale sich mit Entschiedenheit als Seekrabben (Brachyuren) erweisen. Es steht mir zu weniges zu Gebote, als daß ich mir ein Urtheil erlauben dürfte. Indeß schließen sich die kräftigsten Stücke eng an den allgemeinen Typus der Bogenkrabben an. Stücke wie fig. 38 mit drei stumpfen Zähnen könnte man dem Bau nach für tertiäre halten. Bei fig. 40 treten die Zähne zwar nicht so stark hervor, aber sie waren doch auch da. Auf dem convexen Rücken sieht man drei mit Perlknoten bedeckte Leisten. Die Größe läßt auf ansehnliche Individuen schließen. Kleiner ist fig. 42 und wahrscheinlich wieder von anderer Species. Das Bruchstück fig. 41 ist schlanker und hat comprimirte Zähne. Fig. 39 stammt von der Wasserfalle bei Streiberg in Franken, und so ließe sich eine ganze Auswahl aufführen. Das Schönste, was in Schwaben dieser Art gefunden, besitzt Hr. Prof. Fraas, der uns gewiß baldigst mehr Aufklärung darüber gibt. Denn es ist jedenfalls von hohem Interesse, zu wissen, daß der ächte

Typus von Krabben bis zu dieſer Tiefe hinabgeht. Zwar gehört auch wohl ſchon der kleine Cephalothorax von Meyer's *Prosopon rostratum* tab. 81. fig. 43 zu den Brachyuren, allein derſelbe kommt meiſt erſt höher. Doch ſtammt unſer Exemplar vom Böllert, ganz von dem Ausſehen der andern Verſteinerungen. Der vordere Schnabel ſcheint zwar ein wenig ſpitzer zu ſein, als bei den ſpätern, allein man kann in dieſer Beziehung ſich leicht täuſchen.

Serpula ſpielen in den verſchiedenſten Species an der Lochen und am Böllert eine ganz wichtige Rolle, und da ſie bei Streitberg ganz in der gleichen Weiſe vorkommen, ſo laſſen ſie ſich nach Goldfuß ſehr leicht beſtimmen.

Serpula planorbiformis tab. 81. fig. 44, Goldfuss Petref. Germ. tab. 68. fig. 12, Handb. Petref. tab. 24. fig. 37, (die Serpulen ſind alle nicht durch den Spiegel gezeichnet). Liegt gewöhnlich ſcheibenförmig auf Schwämmen, alle rechts gewunden. Die Umgänge liegen aber ſo hart an einander, daß man ſie kaum unterſcheidet. Nur im Centrum bleibt ein deutlicher Nabel, beim Putzen ſtoßt man daher die feinen Exemplare leicht durch, der Rücken zeigt einen ſtarken Kiel und Außen breitet ſich ein zierlich gefalteter Saum aus, der am Ende, wo ſich die Mündung dreht und emporhebt, verſchwindet. Je zeitiger dieſe Hebung geſchieht, deſto unbedeutender pflegt der Saum zu werden. So entſteht dann die *S. trochleata* fig. 45. Goldf. 68. $_{13}$, die zwar auch rechts gewunden bleibt, aber ſich ſchneckenförmig erhebt, und keine Spur von Saum hat. Ueber die Identität dieſer Species kann nicht der geringſte Zweifel ſein. Die freien Enden fig. 46 drehen ſich nicht ſelten wie ein Strick. Bei andern werden ſie 4—5kantig fig. 48, und man wird durch ſolche Bruchſtücke lebhaft an tetragona pag. 393 erinnert. Am Ende bleiben die Ränder der Mundſäume wiederholt ſtehen, die Kanten ſtrecken ſich gleich ſtumpfen Stacheln hinaus, Goldfuß 68, $_{11}$ hat ſie zum dritten Mal S. prolifera genannt. Andererſeits kommt der Saum wieder bei Formen vor, welche mehr einer S. lumbricalis gleichen, wird es auch ſchwierig, alles richtig zu trennen, ſo hängen die meiſten von dieſen eng zuſammen mit

Serpula delphinula tab. 81. fig. 49—51, Goldfuss Petref. Germ. tab. 67. fig. 16. Dieſelbe windet ſich bald links bald rechts um irgend einen Crinoideenſtiel, am liebſten von Tetracrinus. Die jungen fig. 49 ſind glatt, die ältern fig. 51 bekommen einen Kiel. Manche bleiben ihr Leben dünn, andere werden ſchnell dick, winden ſich Trochus-artig empor fig. 50, und was der Modificationen mehr ſind. Der erſte Anfang bildet öfter blos einen feinen Schnörkel, und erſt ſpäter beginnt die regelmäßige Windung. Es iſt zur Zeit nicht möglich, durch alle dieſe Modificationen ſich glücklich durchzufinden.

Serpula Deshayesii tab. 81. fig. 53—56, Goldfuss Petref. Germ. tab. 68. fig. 18. Ihre geraden Endstücke übertreffen alle übrigen des Lagers bei weitem an Größe und Dicke der Schale. Der Umriß ist mehr rund als eckig, und einige unsichere Längsfurchen ziehen sich außen herab. An einer Stelle gewahrt man öfter einen undeutlichen Kamm, dieß und der ganze Habitus erinnert lebhaft an die Bildung von convoluta pag. 392. Deßhalb darf man auch mit Bestimmtheit annehmen, daß fig. 53 nichts als das abgebrochene Ende der aufgewachsenen und gewundenen Stücke fig. 54 sei, welche Graf Münster (Goldfuss Petref. Germ. tab. 68. fig. 17) zum zweitenmal mit dem gleichen Namen convoluta belegt hat. An diesen aufgelagerten sieht man immer einen deutlichen Kamm. Es kommen übrigens von den gestreckten Enden und den gewundenen Anfängen zwei Modificationen vor: eine glatte und eine rauhe, beide jedoch durch die mannigfaltigsten Uebergänge miteinander verbunden. Von den rauhen Windungen fig. 56 hat Goldfuß (l. c. tab. 69. fig. 1) eine als S. canaliculata abgebildet, weil auf der Höhe des Kammes öfter eine markirte Furche wahrgenommen wird. Die gestreckten zugehörigen Enden fig. 55 zeigen nicht selten regelmäßig drei Längsfurchen und einen undeutlichen Kamm, der dem Mundsaum einen kurzen Zahn hinausschiebt. Liegen die gestreckten Enden auf Schwämmen, so bekommen sie an den Rändern der Auflagerungsfläche einen breiten Saum. Es kommt einem bei den Dingen oft vor, als wenn kein Kennzeichen recht Stich halten wollte. Dennoch wiederholen sich in Franken und Schwaben zuweilen die unbedeutendsten Formen, wie z. B. *Serpula cingulata* tab. 81. fig. 52, (links vergrößert) Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 4, am Böllert eben so klein und eben so geringelt, wie bei Streitberg.

Serpula subrugulosa tab. 81. fig. 57 (nicht durch den Spiegel gezeichnet). Die kleinen rechts gewundenen Formen sind am Böllert ziemlich häufig. Sie bleiben alle klein, haben einen undeutlichen Kamm, der sich durch die Ablenkung der Anwachsstreifen zu erkennen gibt, vor allen aber unterscheidet man sie an der zierlichen Rauhigkeit der Anwachsstreifen, welche ein gutes Auge so eben noch im Stande ist zu erkennen. Der Name soll an subrugosa Goldfuss Petref. Germ. 71. $_1$ erinnern, die große Aehnlichkeit hat, aber aus der Kreide von Münster stammt. Außerdem fehlen nun Formen vom Typus der lumbricalis pag. 392 nicht, Goldfuß hat sie schon als limata Petref. Germ. 68. $_1$, plicatilis 68. $_2$, pentagona 68. $_7$ ꝛc. abgebildet. Alle diese und noch andere kommen auch in Schwaben vor, dazu die gordialis pag. 393, doch sind die Kennzeichen so minutiös, daß man der Sache kaum ein wissenschaftliches Interesse abzugewinnen vermag.

Ceriopora radiciformis tab. 81. fig. 58, Goldfuss Petref. Germ.

tab. 10. fig. 8, Handb. Petref. tab. 56. fig. 13. In Franken und Schwaben eine der erkennbarſten Formen, dünne aber gekrümmte Stöcke mit undeutlichen Runzeln, woran die runden Zellen-Mündungen mit etwas erhabenem Rande hervorragen. Die Zellen ſtehen durcheinander. Das Oberende conver kreisförmig im Centrum mit feinern Maſchen. Bildet einen wichtigen Typus. Unſicherer iſt dagegen

Ceriopora striata tab. 81. fig. 64—69, Goldfuss Petref. Germ. tab. 11. fig. 5, obgleich ſchwäbiſche und fränkiſche vollkommen unter einander ſtimmen. Die kleinen Stöckchen zeichnen ſich durch erhabene Längsrippen aus, zwiſchen welchen die feinen Zellen liegen. Dieſelben ſind jedoch ſo unbeſtimmt, daß ich ſie lieber zu den Schwämmen ſtellen möchte. Ihrem Typus nach reihen ſie ſich an die angulosa von Nattheim, nur bleiben ſie kleiner. Die meiſten Stöckchen ſind einfach, doch kommen einzelne verzweigte vor. Die Rippen treten oft ſehr zurück, und dann iſt eine Verwechſelung mit der folgenden clavata unvermeidlich. Manche von den kleinen Stöckchen fig. 64 haben zwar ſehr regelmäßig zwei Zellenreihen zwiſchen je zwei Längsrippen, doch glaube ich darauf kein beſonderes Gewicht legen zu ſollen.

Ceriopora clavata tab. 81. fig. 59—61, Goldfuss Petref. Germ. tab. 10. fig. 15. Obgleich Goldfuß auch Kreideformen von Eſſen dazu fügte, ſo bleibe ich doch bei dem Namen ſtehen. Die Rippen fehlen ganz, und die Zellengränzen werden ſo unregelmäßig, daß man ſie unbedingt für kleine Schwämme halten muß, die mit dicker Wurzel ſich auf fremde Gegenſtände befeſtigten. Gewöhnlich ſind auch einige concentriſche Streifen von einer äußern Hülle da. In ſeltenen Fällen kommen tiefe hirnartige Windungen fig. 61 vor, was wohl nur Folge von Mißbildung ſein mag.

Ceriopora compacta tab. 81. fig. 62 u. 63. Dieſe kleinen Zweige, welche man ſchon mit bloßem Auge von den genannten unterſcheidet, bilden zwar ſcheinbar eine gleichartige Maſſe ohne Poren, allein es mögen doch wohl feine Röhren eindringen. Die kleinen Knoſpen überziehen fremde Gegenſtände ſo täuſchend, daß man ſie leicht für zugehörige Stacheln hält. So iſt z. B. fig. 62 ein Eugeniacrinitenſtiel mit 4 ſolcher Sproſſen, die ich lange Zeit zum Stiel gerechnet habe, bis endlich eine genaue Unterſuchung mich enttäuſchte.

Cellepora orbiculata tab. 81. fig. 71 u. 72, Goldfuss Petref. Germ. tab. 12. fig. 2. Dieß iſt die ächte Normalſpecies, ſie bildet häufig nur kleine kreisförmige Scheiben, auf welchen die Zellen excentriſch nach Außen ſtrahlen. Man ſammelt dieſe Dinge zu wenig, weil ſie auf fremden Körpern aufſitzen, obgleich ſie manchen Stoff zum Nachdenken liefern: einmal wegen ihrer großen Verwandtſchaft mit Diastopora compressa pag. 457, ſodann wegen der Verſchiedenheit der Zellen-Größe verſchiedener

Individuen. Die kreisrunde Platte fig. 72 hat große Zellen, entschieden kleiner sind sie bei fig. 71, dann kommen aber vor, wo sie das bloße Auge kaum noch unterscheidet. Soll man nun aus allen verschiedene Species machen? Wie sich dann aber vor den vielen Uebergängen retten? Ganz dasselbe gilt von der schon oben pag. 457 erwähnten

Alecto dichotoma tab. 81. fig. 75 u. 76, Aulopora Goldfuss Petref. Germ. tab. 65. fig. 2. Auch diese kleinen kriechenden und dichotomirenden Röhrchen sind bald dünner fig. 76, bald dicker fig. 75, und lassen sich weder von den ältern im Braunen Jura noch von den jüngern in der Kreide genau unterscheiden. Goldfuß 65. 1 nennt die dickere netzförmig verzweigte intermedia, allein die netzförmige Verbreitung ist nur ein zufälliges Merkmal.

Conodictyum striatum tab. 81. fig. 70, Goldfuss Petref. Germ. tab. 37. fig. 1. Gleicht einem länglichen Luftballon, oben kugelig gewölbt, und unten mit einer ziemlich feinen Spitze endigend, die aber leicht verletzt wird. Etwas erhabene Rippen ziehen sich sehr regelmäßig vom Scheitel bis zur Spitze, und mit der Loupe erkennt man deutlich alternirende Punktreihen, die an Zellen von Bryozoen erinnern. Diese vermeintlichen Zellen sind am gewölbteren Scheitel etwas kleiner, als unten an der Spitze. Selbst die Rippen unterbrechen das Auftreten der Zellen nicht. Es sind jedenfalls sehr eigenthümliche Dinge, die Münster bei Streitberg entdeckte, jetzt kenne ich sie in Schwaben vom Böllert, von der Lochen und von Weißenstein. Immer aber selten. Unsere größten sind 8‴ lang und 3‴ dick.

Tetrapora suevica tab. 81. fig. 77 u. 78 bildet einen der zierlichsten Bryozoenstöcke vom Böllert. Meist findet man nur abgebrochene Zweigspitzen, und auch diese werden wegen ihrer Kleinheit leicht übersehen. Dieselben zeigen auf der einen Seite vier Porenreihen, wovon die mittlern alternirenden längere Hälse hervorstrecken, als die äußern kleinern. Nur hin und wieder eine Andeutung von 5 und 6ter Reihe. Die Zellenmündungen sind vollkommen rund nach Art der Celleporen. An der Spitze schließen sich die Zweiglein, eben so tritt den Zellenmündungen entgegen nie eine Zelle hervor. Man sieht hier nur feine schwarze Punkte durchscheinen, welche der Grundmasse des Stockes angehören, und den ganzen Stock lebendig erhielten. An der gebrochenen Stelle gewahrt man daher meist 4 gröbere Punkte, den großen Zellen angehörig, und ganz feine, zu den Zellen der Grundmasse führende. Zuweilen finden sich Wurzelstücke fig. 77, von welchen dichotome Zweiglein ausgehen. Endlich die

Schwämme anlangend, so ist deren gründliche Erforschung den allergrößten Schwierigkeiten unterworfen, und da ich ohne einen großen Apparat von Abbildungen doch nicht klar werden würde, so will ich mich nur auf

das Wichtigste beschränken, und namentlich einige kleine Sachen scharf hervorheben.

Scyphia punctata tab. 81. fig. 79, Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 10. Da die Münster'sche Species von Streitberg ist, so läßt sich an der genauen Uebereinstimmung mit der Schwäbischen nicht zweifeln. Die kleinen schlanken Cylinder haben einen großen offenen Centralkanal, welcher bis zu der etwas ausgebreiteten Wurzel hinabreicht. Das Gewebe hat unregelmäßige punktförmige Löcher, die dem bloßen Auge reihenweis erscheinen, aber wegen ihrer vielen Ungleichheiten es doch nicht sind. Nur auf der verengten Wurzel ist das Gefüge compact. Unser Exemplar gehört schon zu den großen.

Spongites circumseptus tab. 81. fig. 73 u. 74 vom Böllert. Die Entzifferung dieses kleinen Dings macht zwar anfangs Schwierigkeit, hat man es aber einmal erfaßt, so erkennt man es mit großer Sicherheit wieder. Auf einer verzweigten Wurzel erhebt sich ein Trichter mit sehr zierlichen Wellenstreifen, die aber erst unter der Loupe sichtbar werden. Man würde in der dickwandigen Hülle eine Sternkoralle vermuthen, aber statt dessen findet sich ein verhältnißmäßig grobes spongiöses Gewebe. Eine Centralhöhle kann ich nicht finden. Fig. 73 ist die Ansicht von der Oberseite, unten vergrößert.

Spongites rotula tab. 81. fig. 81—84, Cnemidium Goldfuss Petref. Germ. tab. 6. fig. 6, Handb. Petref. tab. 61. fig. 5—7. Bereits im Flözgebirge Würt. pag. 422 wurde auf die Wichtigkeit dieses kleinen Schwammes aufmerksam gemacht, den schon Scheuchzer (Nat. Schweiz, 15 Jul. 1705. tab. 6. fig. 9) mit einem Barret vergleicht und Biretiformis lapillus nannte, Lang hist. lap. tab. 19. pag. 56 hieß einen andern Heidelbeerstein (Myrtillites). Ohne Zweifel ist Cnemidium mammillare Goldf. 6. $_5$ von Streitberg nur eine kurzstielige Abänderung, und Myrmecium hemisphaericum Goldf. 6. $_{12}$ möchte blos etwas stärker ausgewittert sein. Man darf hier nicht mehr Formen beschreiben, sondern muß mehr dem allgemeinen Eindrucke folgen. Alle saßen fest auf fremden Körpern auf, haben unten eine concentrisch gestreifte Hülle, aus welcher der Kopf mit spongiöser Oberfläche hervorquillt. Das wesentlichste Kennzeichen liefert noch die enge aber scharf abgegränzte Centralhöhle. Ich müßte eine ganze Tafel voll abbilden können, wenn ich nur die wesentlichsten Modificationen darstellen sollte. Dazu kommt dann noch die Verwandtschaft zum Spongites indutus von Nattheim, was unübersteigliche Schwierigkeiten herbeiführt. Fig. 82 u. 83 liefern einige ausgezeichnete kurzstielige Kalkformen, fig. 81 gehört dagegen schon zu den stark aufgeschwollenen Köpfen. Größere sternförmige Gruben sind zwar da, allein man kann sich bei den verkalkten selten recht davon überzeugen. Ganz anders

iſt es dagegen bei den höher liegenden verkieſelten fig. 83: hier ſenken ſich nicht blos zahlreiche ſternförmig gezackte Gruben in das Schwammgewebe, ſondern ſelbſt die Centralhöhle zeigt ſich geſternt. Man darf ſolche ſcheinbar ſchlagenden Verſchiedenheiten jedoch nur ſehr vorſichtig zu Unterſcheidungsmerkmalen benützen, denn das iſt gerade der Fehler, worin Goldfuß und Münſter ſo häufig verfielen.

Scyphia obliqua tab. 81. fig. 87, Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 5, Handb. Petref. tab. 60. fig. 14 u. 15. Auch dieſe kleinen finden wir bei Scheuchzer, Lang und Baier (Oryctogr. Nor. tab. 1. fig. 33) ſehr kenntlich abgebildet. Schon der Vorgänger Scheuchzer's der alte Wagner verglich ſie und ähnliche mit verſteinerten Feigen, was viel bezeichnender war, als die neue Benennung. Manche derſelben haben Schwefelkies aufgenommen, der ſich in Brauneiſenſtein verwandelte, und gerade bei dieſen ſieht man die unregelmäßigen Poren und die ſpongiöſe Structur der Wände am beſten. Ich habe immer gemeint, die viel größere Scyphia milleporata Goldf. 3. $_2$ ſchließe ſich eng an. Vergleiche auch Sc. pertusa Goldf. l. c. 33. $_{11}$. Sehr zierlich ſind die kleinen Stücke von

Scyphia verrucosa tab. 81. fig. 86, Goldfuss Petref. Germ. tab. 33. fig. 8, ſie kommen auf dem Heuberge vor, leider aber nicht recht deutlich. Doch erſcheinen die beſten wie Becher, woran außen ſich lauter kleinere Trichter in Form roher Warzen erheben, was ihnen ein ſehr ungewöhnliches Ausſehen gibt. Werden die Trichter größer, ſo entſteht eine

Scyphia gregaria tab. 81. fig. 85, ſehr ſchön am Böllert, ſämmtliche zierlichen tief gehöhlten Kelche ſitzen an einem gemeinſamen Stiele, der vielleicht auch hohl war. Ich bemerke nur verwirrtes ſpongiöſes Gewebe. Noch größer werden die Zellen von

Scyphia bipartita tab. 81. fig. 80, ebenfalls vom Böllert. Die Höhlung ſehr weit und verhältnißmäßig dünnwandig. Plötzlich theilt ſie ſich in zwei ſehr beſtimmt endigende kurze Zweige, ſo daß man ſie außerordentlich leicht erkennt.

Manon marginatum tab. 81. fig. 94, Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 9. a — c, aber nicht die übrigen, Handb. Petref. tab. 61. fig. 14. Man muß den Namen wohl auf dieſe einzelnen Köpfchen beſchränken, die verkalkt bei Streitberg, wie im ſchwäbiſchen Gamma vorkommen. Auf der Höhe des Kopfes findet ſich ein rundes Loch mit aufgeworfenem Rande. Bei deutlichen Exemplaren zeigt die Oberfläche Eindrücke von feinen Linien, welche ſich unter rechtem Winkel wie ein Fadengewebe kreuzen. Unten ſind die Köpfchen bei uns ſtets verletzt. Die großen erreichen eine Dicke von $^3/_4$ Zoll. Vergleiche übrigens auch den verkieſelten Spongites spiculatus. Durch das Fadengewebe ſtehen ſie in engſter Beziehung mit

Manon impressum tab. 81. fig. 95, Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 10. Es muß das ein großer Schwamm gewesen sein, denn man findet von demselben handgroße Bruchstücke 4—6‴ dicker Platten. Auf einer Seite derselben stehen Löcher im Quincunx nicht ganz von der Dicke eines Federkieles, welche etwa bis zur halben Tiefe der Platten eindringen. Schritt die Verwitterung schon weiter vor, wie an unserm Stück vom Stuifen bei Wisgoldingen, so findet man dazwischen lauter feine Löcher wie Nadelstiche, und diese Löcher liegen immer auf der Kreuzungsstelle zweier Linien, wie ich das im Handb. Petref. tab. 61. fig. 15 an weniger verwitterten Stücken von Thieringen hinter der Lochen nachgewiesen habe. Vergleiche übrigens auch den Spongites spiculatus tab. 82. fig. 11. Man darf damit jenen tellerförmigen Spongites reticulatus nicht verwechseln, den ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 412 ausführlich beschrieb. Da man seine Bruchstücke an der Lochen häufig findet, so können wir ihn

Spongites Lochensis tab. 81. fig. 96 nennen. Die Platten sind im Mittel ½ bis 1 Zoll dick, die Löcher größer als bei impressum, die Fläche weniger geebnet. Obgleich es im Allgemeinen schwer hält, Schwämme zu putzen, so kann man doch bei den ausgewitterten die nach unten verengten Löcher tief verfolgen, denn es sitzt meist nur ein weicher eisenschüssiger Mergel darin. Von einem zartern Epidermalgewebe nirgends die Spur. Auf der Gegenseite finden sich schiefgestellte netzförmige Maschen, ähnlich wie bei reticulatus, daher muß man sie wohl mit denselben in eine Gruppe bringen. Nach den Bruchstücken zu schließen hatten sie eine tellerförmige Gestalt. Im Handb. der Petref. tab. 60. fig 9 habe ich eine solche von ½ Fuß Durchmesser in ⅓ nat. Größe abgebildet. Ein anderer vollständiger mißt ¾', alle haben unten einen kurzen Stiel. Man findet dieselben auf den Feldern des Heuberges bei Hossingen, Digisheim, Nusplingen ꝛc. Wahrscheinlich gehört Manon impressum var. oculis majoribus Goldf. Petref. Germ. tab. 34. fig. 10. a hieher, auch Scyphia Buchii l. c. tab. 32. fig. 5 von Streitberg kann man vergleichen. Selbst der becherförmige meist comprimirte reticulatus kommt schon vor, den Goldfuß l. c. 2. $_{16}$ polyommata nennt, siehe Handb. Petref. tab. 60. fig. 5. Gewöhnlich nur Hand groß, doch habe ich von Hossingen einmal ein Riesenbruchstück mitgenommen, das noch in voller Bechergestalt 1 Fuß Länge und 3½ Fuß am Kelchrande Umfang hat. Da weiß man denn nie recht, ob man sie neu benennen solle oder nicht.

Um nur eine Andeutung von der Mannigfaltigkeit zu geben, will ich noch einige tellerförmige dünnwandige beschreiben. Eines der größten und vollständigsten Exemplare danken wir der Hehl'schen Samml., es stammt von der Lochen mitten aus dem normalsten Gamma: dasselbe bildet einen

elliptiſchen Trichter von tellerförmiger Flachheit mit 14″ im größern, 11″ im kleinern Durchmeſſer und 3½′ Umfang am Rande. Die Tellerwand

---

Erklärung Tab. 81.

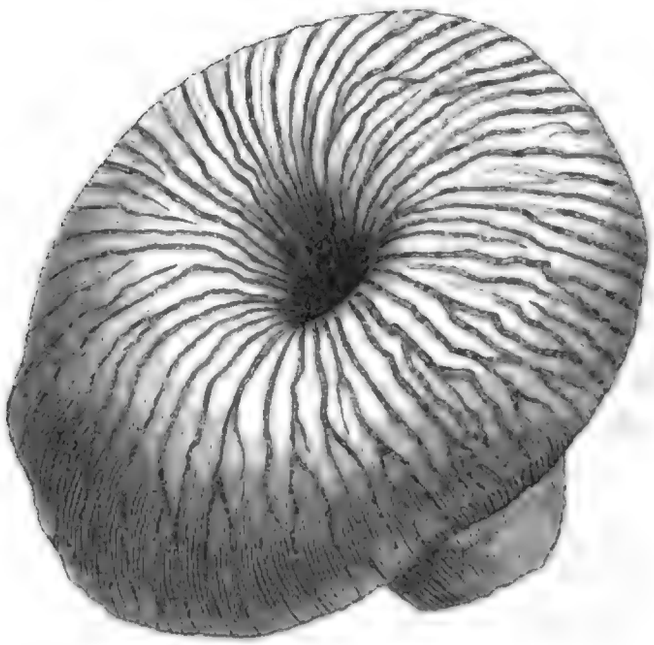
Fig. 1. Eugeniacrinites nutans pag. 653, Weiß. γ, Böllert, 3tes Radialgl.
Fig. 1. a. Desgl. Kelchſtück, woran noch das 3te Radialgl. verkümmert ſitzt.
Fig. 2—5. Eugeniacrinites compressus pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 6 u. 7. Plicatocrinus hexagonus pag. 661, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 8. Problematicum pag. 661, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 9 u. 10. Armglieder pag. 660, Böllert, ob Pterocoma pinnata?
Fig. 11. Ophiura pag. 660, Weiß. γ, Böllert, Armſtück.
Fig. 12—22. Solanocrinites scrobiculatus pag. 657, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 23—33. Solanocrinites asper pag. 659, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 34 u. 35. Lepidotus pag. 662. Weiß. γ, Weißenſtein ꝛc.
Fig. 36. Haifiſchzahn pag. 662, Weiß. γ, Böllert (Sphenodus).
Fig. 37. Saurierzahn pag. 662, Weiß. γ, (Enaliosaurier).
Fig. 38—42. Krabben pag. 262, Weiß. γ, Böllert ꝛc. (Scheerenbruchſtücke).
Fig. 43. Prosopon rostratum pag. 663, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 44, Serpula planorbiformis pag. 663, Lochen (nicht durch d. Spiegel).
Fig. 45. Serpula trochleata pag. 663, Weiß. γ, Bosler.
Fig. 46—48. Serpula prolifera pag. 663, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 49—51. Serpula delphinula pag. 663, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 52. Serpula cingulata pag. 664, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 53—56. Serpula Deshayesii pag. 664, Weiß. γ, Böllert ꝛc.
Fig. 57. Serpula subrugulosa pag. 661, Böllert (nicht durch den Spiegel).
Fig. 58. Coriopora radiciformis pag. 664, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 59—61. Coriopora clavata pag. 665, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 62 u. 63. Coriopora compacta pag. 665, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 64—69. Coriopora striata pag. 665, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 70. Conodictyum striatum pag. 666, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 71 u. 72. Cellepora orbiculata pag. 665, Weiß. γ, Böllert,
Fig. 73 u. 74. Spongites circumseptus pag. 667, Weißer γ, Böllert.
Fig. 75 u. 76. Alecto dichotoma pag. 666, Weiß. γ, Weißenſtein.
Fig. 77 u. 78. Tetrapora suevica pag. 666, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 79. Scyphia punctata pag. 667. Weiß. γ, Böllert.
Fig. 80. Scyphia bipartita pag. 668, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 81—84. Spongites rotula pag. 667, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 85. Scyphia gregaria pag. 668, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 86. Scyphia verrucosa pag. 668, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 87. Scyphia obliqua pag. 668, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 88—90. Spondylus pygmaeus pag. 620, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 91 u. 92. Crania suevica pag. 639, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 93. Crania? porosa pag. 639, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 94. Manon marginatum pag. 668, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 95. Manon impressum pag. 669, Weiß. γ, Thieringen.
Fig. 96. Spongites Lochensis pag. 669, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 97. Spongites obliquatus pag. 671, Weiß. γ, Heuberg.

meiſt nicht ½ Zoll dick, außen das Gewebe roh, innen dagegen eine Löcherſtellung, wie bei Manon impressum tab. 81. fig. 95, nur finde ich keine Spur des feinen Epidermalgewebes. Daß übrigens impressum eine ähnliche Form gehabt habe, daran iſt nach den Bruchſtücken kaum zu zweifeln. Plattige Bruchſtücke von großen Tellern kommen noch eine ganze Reihe vor, ich kann ſie nicht alle anführen: ihre Außenſeite meiſt rauh und unerkennbar, innen brechen dagegen nicht ſelten zierliche Löcher hervor, wie überhaupt in Zweifelsfällen die ſchönere Zeichnung für Innenſeite zu nehmen iſt. Einer zeichnet ſich darunter vor allen aus, ich will ihn *Spongites obliquatus* tab. 81. fig. 97 heißen, da die in gedrängten Reihen ſtehenden Löcher nicht ſenkrecht gegen die Wand, ſondern ſchief durchgehen. Sie erinnern daher entfernt an Explanaria alveolaris, ſind aber ohne Zweifel Stücke von großen Tellerſchwämmen.

Wenn man aber nun auch durch alles dieſes ſich glücklich durchgefunden hätte, ſo kommt noch ein Heer roher, ſcheinbar ganz zeichnungsloſer Formen, die gerade an der Gebirgsbildung den allerweſentlichſten Antheil nehmen. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 419 habe ich ſie unter dem allgemeinen Namen *Spongites dolosi* zuſammengefaßt, und ich konnte für die Spitze des Capitels γ pag. 601 kein paſſenderes Beiſpiel finden. Die lange Trichterform wiederholt ſich am meiſten, und häufig ſtehen ſie ſogar noch aufrecht im Geſtein, die Spitze nach unten gekehrt. Arm- bis Schenkeldick und Fuß lang liegen ſie an den Hauptorten, wie an der Lochen, auf den Feldern von Hoſſingen ꝛc. zerſtreut. Sprünge und Riſſe aller Art zeigen jedoch, wie leicht ſie bei der Verwitterung auseinander fallen. Beſichtigt man die Vertiefungen mit der Loupe, ſo gewahrt man allerlei zarte Schmarotzer, die feinſten Glieder von Echinodermen, ſelbſt Foraminiferen glaubt man zu ſehen, und gewiß wird das Microskop in dem ſorgfältig gereinigten Schlamme noch manche Entdeckung machen. Die feinen Kalkmergel von Gamma ſind in dieſer Beziehung einzig in ihrer Art. Dagegen haben andere Punkte mit den Schwammkalken von Delta ſo vieles gemein, daß ich die übrigen Formen hier nicht weiter verfolgen, ſondern ſogleich zum folgenden Abſchnitt eilen will. Ohnehin darf ich dieſe im Allgemeinen ſehr umfangreichen Gegenſtände, gemäß dem beſchränkten Raume, doch nur ſehr ſtückweis abhandeln.

Weißer Jura Delta.

δ.



Cnemidium Goldfussii.

Wie Beta von Alpha, so läßt sich auch Delta von Gamma nur äußerst schwierig, und nicht einmal in allen Fällen trennen. Dennoch dürfen wir die Eintheilung nicht aufgeben. Denn Delta ist überall viel kalkhaltiger als Gamma, und tritt in geschlossenen Bänken auf, die an den Gebirgsrändern in kühnen Felsen hinausragen. Der Eisengehalt gibt nicht selten der ganzen Masse einen gelben Ton, ja zur Tertiärzeit haben die Wasser so viel Eisenoxydhydrat ausgezogen, daß auf Klüften und Spalten sich bauwürdige Bohnenerze ablagern konnten. Wenn man unsere Bauern von Melchingen und Undingen (südlich Tübingen), welche 60′—80′ in den unregelmäßigen Klüften von δ nach Erz herumwühlen, frägt, warum sie nicht noch tiefer gehen, so wird uns die einstimmige Antwort: da unten höre plötzlich das Bohnenerz auf. Klüfte und Eisenerz sind auf das Engste an die verschiedene Beschaffenheit des Gesteines gebunden.

Oftmals ist ein Anfang von oolithischer Structur recht augenfällig, doch kommen die Oolithe nirgends zu der bestimmten Ausbildung, wie im französischen und englischen Weißen Jura. Unter den Petrefacten kenne ich kaum einen sichern Anhaltspunkt: zwar scheinen die Eugeniacriniten und andere feine Sachen der Lochenschichten sammt der ächten Terebratula lacunosa zu fehlen, indessen ziehen sich von den andern Resten so viele durch, daß man, wo die Felsen nicht leiten, gewöhnlich rathlos bleibt. Die ächte Terebratula trilobata kommt wohl nicht tiefer als Delta vor, doch ist sie im Ganzen eine zu sporadische Muschel, wo sie liegt, liegt sie freilich in großen Mengen. Von den Schwämmen darf man die merkwürdigen Cnemidien an die Spitze stellen, welche durch ihre eigenthümlichen Strahlen schon an Sternkorallen erinnern. Auf dem Heuberge hinter Balingen liegen sie in ungeheurer Menge stets über der Region der Terebr. lacunosa.

Um einen klaren Begriff von dem plötzlichen Wechsel des Gesteins zu bekommen, kann man keinen deutlichern Durchschnitt empfehlen, als den der Eisenbahn bei Geißlingen. Der Bahnhof steht schon mitten im weißen Alpha, dasselbe geht thonig fort, die Bahnlinie mußte durch eine Wand gegen die Verwitterung geschützt werden. Wo die Mauer dem Geiselsteine gegenüber aufhört, steht die Fucoidenbank pag. 574 in außerordentlicher Schönheit an, zum Zeichen, daß die geschlossenen Kalkbänke darüber dem β angehören. Dieselben werden freilich bald felsig, es ziehen sich sogar Schwämme herein, Terebratula lacunosa kommt, und macht die Gränze zwischen β und γ äußerst unsicher, allein das Gebirge wird bald wieder dunkelthonig, und scheiden sich auch darin einzelne Parthieen fester Kalke aus, so fällt das Ganze doch durch Verwitterung schüttig ab, und zeigt sich in jeder Beziehung als eine besondere Abtheilung. Plötzlich steht man beim Bahnhaus Nro. 80 an einer wohl 100′ hohen Kalkwand von geschichteten Bänken, deren gelbliche Farbe schon gegen die tiefern dunkeln auffallend absticht. Das ist das normale δ, man kann hier die Hand auf die schnell eintretende Gränze legen. Freilich verwischt sich nach oben die Gränze zum Epsilon, einen Theil der Schuld trägt jedoch der bedeckende Wald. Dieß klar gefaßt erkennt man nun in jenem lieblichen Thale überall die zwei Felsenreihen über einander wieder, die obere dem δ, und die untere der Gränze von βγ gehörig.

Wo solche Gesteinswechsel fehlen, da kann man von einem Unterschiede zwischen γ und δ kaum sprechen. Suchen wir uns z. B. im Thale der Echaz hinter Reutlingen, wo das Schlößchen Lichtenstein auf einem der kühnsten Alpfelsen sich erhebt, zu orientiren, so reicht der Ornatenthon des Braunen ζ in der Thalsohle noch ein ziemlich Stück hinter Pfullingen hinauf, früher war er hinter der letzten Papiermühle in Gruben aufgedeckt.

Der Weiße Jura α bildet ſämmtliche untern Thalgehänge, die wohlgeſchichteten Kalke β laſſen ſich nicht blos an den Wänden ſcharf unterſcheiden, ſondern ſtehen auch ſehr deutlich an der Straße hinter Honau an, wo ſie die erſte Windung zur Steigung macht. Ja wie das meiſt der Fall iſt, die Quellen der Echaz haben ihren Hauptſitz lediglich in den Betakalken. Darüber lagert ein Thonkalkgebirge mit Terebratula lacunosa und Schwämmen von 500' Mächtigkeit. Wird auch die Maſſe nach oben im Allgemeinen felſiger, ſo kommen doch ganz auf der Höhe der Steige faſt im Niveau des Lichtenſteines noch rauhe thonige Spongitenlager, die durch die ganze Art ihres Auftretens ganz an die Lochenſchichten erinnern, ja ich habe daſelbſt außer Terebratula lacunosa, Cidarites coronatus γ ꝛc. ſogar Kronen von Eugeniacrinites caryophyllatus gefunden. Indeß kommen auch ſchon Stacheln von dem kleinen Cidarites elegans vor, die ich tiefer im ächten γ nicht kenne. Selbſt auf dem Alpplateau zwiſchen Kl. Engſtingen und Bernloch ſtehen die prachtvollſten Schwammſchichten an der Straße, und bilden einen gewiſſen Gegenſatz zu den Felſenkalken, welche in Buckeln das ganze Plateau bedecken. Faßt man nun die ganze ſo trefflich aufgeſchloſſene Honauer Steige näher in's Auge, ſo kann man wohl gleich unten über Beta die thonkalkigen Lagen mit manchen feinen Muſcheln als entſchiedene Parallele von γ der Lochen erkennen, und das immer ſtärkere Hervortreten der Felſen nach oben mahnt uns wenigſtens nach und nach an die Felſenbildung von δ, aber ein einſchneidender Abſchnitt, wie beim Bahnhaus Nro. 80 bei Geißlingen iſt nicht vorhanden. Da muß man ſich eben helfen, ſo gut es geht.

Kommt man auf die Höhen der Alp, ſo wird man durch die Aehnlichkeit der Geſteine von δ und ε ſehr getäuſcht, es iſt das um ſo läſtiger, da es keineswegs an Punkten fehlt, wo ein wichtiger Unterſchied nicht auf das Klarſte erkannt werden könnte. Mit einem Zuſammenwerfen aller dieſer Dinge iſt daher einem gründlichen Beobachter nicht geholfen, er darf vielmehr das Beſtreben, dieſes Ziel zu erreichen, nicht aufgeben. Die Schwierigkeit einer ſichern Paralleliſirung könnte zum Theil auch dadurch erklärt werden, daß an gewiſſen Punkten der Alp einzelne Glieder entweder ganz fehlen, oder doch nur durch unbedeutende Schichten vertreten wären. Noch ein Punkt darf bei allen dieſen Unterſuchungen nicht außer Augen gelaſſen werden, ich meine das Auftreten der

Kieſelerde. Im Allgemeinen bin ich geneigt, ſo bald ich mich auf den höchſten Punkten der Alp finde, die Schichten für ε zu halten, wenn die eingeſprengten Schalen aus Kieſelerde beſtehen, und jedenfalls haben wir Epſilon, wo die Kieſelerde in vielen rohen Feuerſteinknollen ſich in den Felſen zuſammengezogen hat. Nun findet man aber in den

Hecken der hohen Alpfelder oft weiße Kalkſchollen aufgehäuft, in welchen namentlich die glatten Terebrateln häufig ſchon die ſchönſten Silificationspunkte zeigen. Die eigenthümliche ſchollige Abſonderung der Platten, woran die Schichtung ſich immer auskeilt, iſt dem Delta ſchon ganz eigenthümlich, wiederholt dann freilich auch höher in ε ſich wieder. Einen Theil ſolcher eigenthümlichen weißen Kalkſchollen bin ich immer gewohnt geweſen noch nach δ zu ſtellen. Kieſelpunkte treten dann ferner in den Cnemidien auf an Orten, wo ich kaum einen Zweifel über δ habe. Darnach würde alſo die Verkieſelung von unten nach oben allmählig zunehmen, um endlich in der oberſten Gränze von Epſilon ihr Maximum zu erreichen. Bei der lokalen Unſicherheit von δ hebe ich daher von

Verſteinerungen nur wenig hervor, ja es iſt ſelbſt bei der größten Umſicht dem Geübteſten nicht möglich, ſich in Sammlungen vor Irrthümern zu hüten. Für eines der wichtigſten Dinge hielt ich unter den Schwämmen die Gruppe

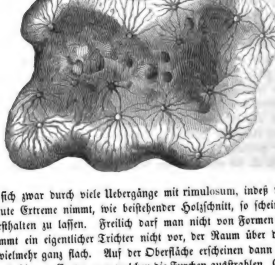
Cnemidium Goldf., wovon ich daher auch eines an die Spitze dieſes Capitels geſtellt habe. Wirre Faſer bildet das Grundgewebe, quer hindurch ziehen ſich unregelmäßige Röhren, welche ſich zu unregelmäßigen Wirtellamellen gruppiren. Auf der verwitterten Oberfläche laſſen ſie unregelmäßige Furchen zurück, welche in manchen Fällen mit Wirtellamellen verwechſelt werden können. Da Goldfuß mit ſeinem Cn. stellatum Petr. Germ. tab. 30. fig. 3 noch ein weiteres verbindet, ſo habe ich ſchon im Flözgebirge Würt. pag. 424 für die gewöhnlichſten den Speciesnamen

Cnemidium Goldfussii Handb. Petref. tab. 61. fig. 19 vorgeſchlagen. Die Form iſt außerordentlich variabel, und Goldfuß l. c. tab. 6. fig. 2 hat nur eine kegelförmige Varietät davon abgebildet. Unſere Figur pag. 672 gehört mehr zu den einfachen halbkugeligen, den centralen nach unten ſich verengenden Trichter kann man daran tief verfolgen. Bei andern ſtellen ſich rohe Falten und Rippen ein, wie ſie Goldfuß l. c. tab. 6. fig. 2. b ſchon andeutet. Sodann wachſen einzelne in die Länge, viele davon bekommen kugelige Anſchwellungen und Knoten (knotige Varietät), die Höhlung darin iſt häufig nicht rund ſondern ſtark comprimirt. Ich habe z. B. ein Exemplar von ſechs Zoll Länge mit elliptiſchem Umriß, deſſen Axen $2^3/_4$″ und 2″ meſſen, auf den Seiten kommen überall unförmliche Knoten heraus. Dieſem Extrem gegenüber ſteht nun die tellerförmige Varietät, welche Knorr Merkw. Pars II. tab. F. 3. fig. 1 ſchon vom Randen ziemlich gut abbildet. Ich habe ſolche Teller von $5^1/_2$″ Durchmeſſer mit zolldicken Rändern. Die ganze Art des Ausſehens ſtimmt ſo vollſtändig zu den übrigen, daß ich ſie zu keiner beſondern Species erheben möchte. Ich will mich hier nicht in Speciesmachen verirren, denn je mehr man Material anhäuft, deſto größer werden die

Schwierigkeiten, doch kann man die beiden übrigen Species rimulosum und stellatum dieser Schichten annehmen. Hält man sich an die gehörigen Extreme, so bildet

Cnemidium rimulosum tab. 82. fig. 2, Goldfuss Petref. Germ. tab. 6. fig. 4 nur dünne Teller, viel dünner, als man sie bei Goldfussii zu finden pflegt. Die Furchen sind sehr ausgeprägt und anastomisiren öfter mit einander, wodurch in günstigen Fällen ein unregelmäßiges Maschengewebe entstehen kann. Ich habe zur Abbildung ein kleines Exemplar gewählt, an dem die Furchen ungewöhnlich groß sind. Bei weitem die meisten sind größer und mit etwas feinern Furchen. Uebrigens kommen auch hierhergehörige Teller vor mit sehr viel feinen vom Centrum gerade ausstrahlenden Rinnen. Eine auffallende Neigung ist das Faltigwerden: es bilden sich sogar in Folge dessen ganz krause vielfach gekrümmte Gestalten von ansehnlicher Größe, 6 Zoll und drüber. Schon Lang hist. lap. tab. 12 scheint solche vom Randen als Fungites pileolo lato abgebildet zu haben.

Cnemidium stellatum, Goldfuss Petref. Germ. tab. 30. fig. 3 ver-



bindet sich zwar durch viele Uebergänge mit rimulosum, indeß wenn man solch gute Extreme nimmt, wie beistehender Holzschnitt, so scheinen sie sich doch festhalten zu lassen. Freilich darf man nicht von Formen reden, indeß kommt ein eigentlicher Trichter nicht vor, der Raum über der Wurzel bleibt vielmehr ganz flach. Auf der Oberfläche erscheinen dann mehr oder weniger bestimmte Centra, von welchen die Furchen ausstrahlen. Gewöhnlich erhöht sich auch die Mitte solcher kleinern Sterne ein wenig, wodurch ein

auffallendes Ausſehen entſtehen kann. Auf der Unterſeite bemerkt man keine ſolche Sterne, hier ſtrahlen vielmehr wie bei den vorigen alle Furchen vom Anfangspunkte der Wurzelſtelle aus. Zwar kann man von Wurzeln im eigentlichen Sinne nicht reden, ſämmtliche Cnemidien ſcheinen vielmehr bis zur Anfangsſpitze frei geweſen zu ſein, indeß möchte doch wohl in der erſten Jugend irgendwie eine kleine Befeſtigungsſtelle am Boden ſich gefunden haben, die in Folge der Art unvollkommener Erhaltung ſich nicht mehr beobachten läßt.

Den Fundort der Cnemidien anlangend, ſo fehlen ſie zwar der nordöſtlichen Hälfte unſerer Alp nicht, ſie wittern dort aber viel ſchwieriger und gewöhnlich undeutlicher aus dem compacten Kalkfelſen heraus, als auf der ſüdweſtlichen. Daher haben auch die alten Schweizer Sammler ſie ſchon mit Nachdruck vom Randen hervorgehoben, doch laſſen ſich die Abbildungen und dürftigen Beſchreibungen kaum ſicher beſtimmen. Auch die Goldfußiſchen Exemplare ſtammen ſämmtlich von dort, und nur nebenbei wird noch das Thal von Spaichingen genannt, hiermit mag wohl der Heuberg zwiſchen Balingen und Tuttlingen gemeint ſein, wo ſie beſonders auf der Markung Ober-Digisheim in den Feldern geſammelt werden. Viele derſelben ſind ſchon von Kieſel durchdrungen, der mich hauptſächlich beſtimmt, ihnen eine entſchieden höhere Lage als γ anzuweiſen. Vielleicht wird mir einmal die Gelegenheit, ihren wunderbaren Formenreichthum durch Zeichnungen darzulegen, dann möchte ſich aber auch zeigen, daß faſt kein Individuum dem andern gleicht.

Als **Tragos** Schweigg. beſtimmte Goldfuß unter vielen andern auch diejenigen Tellerformen, welche außer dem feinen verworrenen Gewebe noch eine mit ſehr regelmäßigen runden Löchern bedeckte Kruſte auf der Oberfläche haben. Die ſchönſten und deutlichſten derſelben kommen ebenfalls mit Kieſel geſchwängert auf dem Heuberge in Begleitung der dortigen Cnemidien vor. Ihre richtige Beſtimmung iſt jedoch noch ſchwieriger, das meiſte muß man als unbeſtimmbar zur Seite legen.

Tragos patella, Goldfuss Petref. Germ. tab. 5. fig. 10 verſtand darunter urſprünglich jene kleinen Schüſſeln mit mehr oder weniger ſpitzem Stiel, welche man im mittlern Weißen Jura in großer Menge findet. Die unverwitterten im Mergel zeigen nichts als wirre Faſer, keine Rinnen und keine Löcher. Der Fungites orbicularis bei Lang hist. lap. tab. 11 könnte wohl derſelbe ſein. Goldfuß l. c. tab. 5. fig. 8 hat kleine verkalkte von Muggendorf nochmals Tragos pezizoides genannt. Wer ſo verfahren wollte, müßte die Species ins Zahlloſe vermehren. Dennoch kann man den Namen vielleicht für alle ohne Rinne vorläufig beibehalten fig. 3, und *patella* tab. 82. fig. 4, Goldfuss l. c. tab. 35. fig. 2 einſtweilen auf die mit Löchern und Rinnen beſchränken. Bei verwitterten und ab-

geriebenen ſieht man nemlich öfter im Centrum gedrängte Löcher, gewöhnlich mit einer deutlichen Are, nach dem Rande hin verlieren ſich dieſelben, und es ſtellen ſich gedrängte Rinnen ein, die oft ſo lebhaft an die von Cnemidium erinnern, daß man über den Geſchlechtsnamen in Zweifel geräth, namentlich wenn die Teller handgroß werden, wie bei Cnemidium rimulosum. Im Flözgeb. Würt. pag. 427 habe ich unter patella hauptſächlich dieſe im Auge gehabt.

Tragos rugosum tab. 82. fig. 5, Goldf. Petref. Germ. tab. 35. fig. 4, Handb. Petref. tab. 61. fig. 21. Ich muß auch hier den Namen collectiv nehmen, da die ſchlechte Erhaltungsweiſe keine Sicherheit über die feinern Merkmale zuläßt. Die ächte Species ſoll auf der Unterſeite flache concentriſche Runzeln zeigen, und es kommen ſolche vor, ſie pflegen auf der Oberfläche verhältnißmäßig kleine Löcher zu haben, wie fig. 5, das Randſtück der Oberfläche eines Tellers von 4½″ Durchmeſſer von der Böhringer Steige bei Urach. Leider hat ſich jedoch die Unterſeite meiſt ſchlecht erhalten, was die Vergleichung der Exemplare untereinander unmöglich macht. Daher weiß man auch nicht, ob Tragos reticulatum Goldf. l. c. tab. 35. fig. 5 von Streitberg wirklich verſchieden ſei. Da es ſich bei allen dieſen Dingen nicht um Namen, ſondern vor allem um Feſtſetzung von Merkmalen handelt, ſo will ich Einiges berühren. Zunächſt bewegt ſich die Größe der Löcher in auffallenden Extremen: fig. 6 gehört zum Rande eines Tellers von 3″ Durchmeſſer, und hat dennoch ungleich größere Kreiseindrücke als das darüber ſtehende Stück einer Scheibe von 4½″. Zwiſchen dieſen beiden Extremen kommen dann alle Mittelſtufen vor. Mittelgroß ſind die Löcher im Handb. Petref. 61. 21 abgebildet. Es iſt daſelbſt auch noch auf ſtellenweiſe Grübchen von Hirſekorngröße aufmerkſam gemacht, die nichts weiter ſind als die Betten von Früchtchen lebender Tellerflechten (Lecidea immersa), welche ſich in den Kalkſtein einfraßen. Ein weiteres wichtiges Merkmal liefert die Art der Einſenkung der Löcher: bei den bis jetzt genannten ſcheint auf der Oberſeite eine Epidermis etwa von einer halben Linie Dicke vorhanden zu ſein, welche ein viel feineres Gewebe haben muß, als die unterliegende Maſſe, da man darin gar keine Structur wahrnimmt. In dieſe Epidermis ſenken ſich die Kreiſe ohne aufgeworfenen Rand ein. Man wird daher unwillkührlich an Manon impressum pag. 669 erinnert, doch kann ich keine Spur von jenem oberflächlichen Fadengewebe finden. Ganz verſchieden ſind die Löcherſchwämme ohne Epidermis: fig. 7 iſt das Mittelſtück von einem 5″ großen Teller wahrſcheinlich aus dem Oerlinger Thale bei Ulm, hier haben die Löcher nicht blos einen aufgeworfenen Rand, ſondern das verworrene Gewebe des Schwammes tritt unmittelbar und deutlich an die Oberfläche. Es bilden dieſe wieder eine ganze Abtheilung, wovon

einige außen glatt, andere markirt gerunzelt sind, aber nicht in concentrischer, sondern radialer Richtung, wie unser Ulmer Exemplar. Da ich mich bei allen diesen Sachen wegen der unendlichen Menge nur Andeutungsweise verhalten kann, so gehe ich gleich zum

Tragos acetabulum tab. 82. fig. 1, Goldfuss Petref. Germ. tab. 35. fig. 1 von Streitberg. Wenn jene blos Löcher auf der Oberseite hatten, so zeichnet dieser trichterförmige sich durch Löcher auf beiden Seiten aus: die äußern mit aufgeworfenem Rande sind größer und sparsamer, und senken sich unmittelbar in das Schwammgewebe, welches bei gut erhaltenen Exemplaren lauter feine Punkte wahrnehmen läßt; die innern viel gedrängtern und kleinern senken sich in eine Art Epidermis mit deutlicher Structur, doch mag daran die vortreffliche Erhaltung im thonigen Gamma zum Theil Schuld sein. Wie leicht man sich irren kann, so bald man schlechtes Material bestimmen will, zeigt dieser: Goldfuss tab. 5. fig. 9 hat ursprünglich ein ganz rohes Stück unter diesem Namen beschrieben und sogar irrthümlich in den Uebergangskalk der Eifel versetzt. Ich würde solche Stücke viel lieber zum pezizoides gestellt haben. Der trichterförmige Tr. verrucosum Goldf. l. c. tab. 35. fig. 6 von Streitberg kommt bei uns auch vor, hat aber auch außen Löcher, und scheint daher nicht wesentlich von acetabulum verschieden.

Tragos radiatum Goldf. l. c. tab. 35. fig. 3 bildet sehr dünne Teller auf der Unterseite mit unregelmäßigen radialen Runzeln. Die Oberfläche soll ebenfalls kleine Löcher haben, doch sieht man dieselben nur selten deutlich.

Spongites vagans tab. 82. fig. 8. Der „Schwärmer" unter den Schwämmen, welcher an der Geißlinger Steige schon auf der Gränze β γ sich einstellt, und häufig bis ins oberste δ fortsetzt. An frisch gespaltenen Felsenwänden sieht man schmale kaum einige Linien dicke Schnüre das Gestein nach allen Richtungen durchziehen. Der aufmerksame Beobachter bemerkt darin zwar bald Schwammstructur, über die Form bekommt er jedoch keinen Aufschluß, da sich das Gewebe so innig mit dem Gestein verkittet, daß alle Mühe um Entblößung vergeblich ist. Da sie jedoch häufig durch Eisen sich brauner färben als die umgebende Masse, so habe ich mich überzeugt, daß sie meistens die Form unregelmäßiger Blätter annehmen, die viele Fuß weit im Gestein fortsetzen, und sich in mannigfaltiger Weise in einander verschränken. Nun kommen in den Thonen γ öfter ohrenförmige Stücke bis zur Handgröße frei und unverbrochen vor, auf beiden Flächen mit verworrener Faser, ich halte diese bis auf Weiteres für die jungen Anfänge. Kann man auch daran keinen rechten Ansatzpunkt finden, so begann doch jedenfalls das Wachsen von der obern ausgeschnittenen Stelle aus. Goldfuß würde sie zum Geschlecht Manon gestellt haben.

Siphonia radiata tab. 82. fig. 13, Handb. Petr. tab. 60. fig. 21 u. 22.

Eine im mittlern Weißen Jura ziemlich häufige Form. In die Sammlungen kam sie hauptsächlich von Böhringen bei Urach, sie findet sich jedoch auch auf dem Heuberge und an vielen andern Punkten. An ihrem runden apfelförmigen Kopfe mit Punkten, Furchen und einer sehr bestimmten trichterförmigen Vertiefung läßt sie sich leicht erkennen. Die meisten sind unten abgerieben und zeigen keinen Stiel, sondern blos Ausgänge von Löchern. Indeß scheint das nur Folge von Abreibung zu sein, die jedoch gleich nach dem Tode des Thieres stattfand. Ist diese Ansicht begründet, so hatten sie alle einen Stiel mit concentrisch gestreifter Hülle, aus welcher der runde Kopf wie eine Eichel aus der Kapsel hervorbrach. Insofern war große Verwandtschaft mit Spongites rotula pag. 697 vorhanden, nur daß unsere radiata viel größer, zuweilen bis 3 Zoll dick wird, und die Röhren einen viel regelmäßigern Verlauf haben. So viel sich ermitteln läßt, bestehen die Röhren aus zwei Systemen, aus horizontalen und verticalen, welche sämmtlich im Centraltrichter münden, der daher wie ein Sieb durchlöchert ist. Die verticalen laufen ungefähr der kugeligen Oberfläche parallel und durch Verwitterung entstehen unregelmäßige Rinnen. Zuweilen leistet jedoch die Ausfüllungsmasse der Röhren mehr Widerstand als das Schwammgewebe, dann bedeckt sich die Oberfläche mit lauter Bindfaden-dicken Fäden, welche sehr bestimmt ihren Ursprung im Trichter nehmen, unten nach der Hülle des Stieles hin etwas dünner werden, und hier sich auch wohl verzweigen und nach Art der Adern verlieren. Doch ist in dieser Beziehung eine scharfe Beobachtung nicht möglich. Die horizontalen Röhren lassen auf der Oberfläche nur runde Punkte sehen, um ihren Verlauf einigermaßen zu verfolgen, muß man die Stücke zerschlagen oder besser noch anschleifen. Goldfuß l. c. tab. 35. fig. 10 bildet wohl dieselbe von Streitberg unter dem Namen Siphonia pyriformis ab, hebt aber zugleich mit Nachdruck hervor, daß sie mit der gleichnamigen der Kreideformation übereinstimme. Indeß schon der Habitus dieser jüngern ist ein ganz anderer, der lange magere Stiel kommt bei jurassischen nie vor, und jedenfalls sind die Dinge überhaupt nicht geeignet, für solche strittigen Punkte, wie das Vorkommen von gleichen Species in zwei Formationen, ein Gewicht in die Wagschale zu legen.

Spongites articulatus tab. 82. fig. 9, Scyphia Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 8, Handb. Petref. tab. 61. fig. 9. Scyph. rugosa Goldf. 3. 6 ist ihrem Gewebe nach vollkommen gleich (Flözgeb. Würt. pag. 420), nur daß die Einschnürungen nicht so scharf sind. Es entstehen dadurch sehr regelmäßige Abschnitte, die schon Scheuchzer sehr passend mit der Form eines Schweizerkäse verglich (Caseiformes lapidei). Zwölf und mehrere solcher Käse setzen sich bis zu spannenlangen Säulen von $^5/_4$" Dicke auf einander. Ganz besonders zierlich ist das feine Epidermal-

gewebe, welches einem zarten Geſpinnſt mit unregelmäßig verlaufenden Fäden gleicht. In manchen Erhaltungszuſtänden ſind dieſe Fäden überpappt. Dann erſcheint die Oberfläche glatt und wie mit lauter Nadelſtichen durchbohrt, erſt wenn die Pappe weg iſt, wird das Ding fadenſcheinig. Gleich unter dieſer Epidermis tritt ein unregelmäßigeres Schwammgewebe hervor. Auf den Einſchnürungsſtellen ſcheint übrigens das Epidermalgewebe bis zum Kanale vorzudringen. Das ſichere Verfolgen des Kanales bietet viele Schwierigkeiten dar, ja ich habe mehrere Exemplare, die auch in dem vermeintlichen Kanale Schwammgewebe führen, dann würde das Eindringen des Epidermalgewebe zu der Täuſchung Veranlaſſung geben. Behandelt man die verkieſelten mit Salzſäure, ſo tritt auch innerhalb des vermeintlichen Kanals ein gegittertes Gewebe auf. Quer durch vom innern zum äußern Epidermalgitter gehen Röhren von Rabenfederdicke. Sieht man von außen durch die Röhren durch, ſo ſind ſie innen von dem zierlichen Gitter geſchloſſen. Das zwingt uns denn auch, entweder auf die allgemeinen Namen zurückzugehen, oder neue Geſchlechter daraus zu machen. Denn mit dem gleichen Recht wie Manon, Scyphia, Tragos, Cnemidium könnten wir hier auch von einer Casearia ſprechen. Bei Neuffen kommen dieſelben ſchon vortrefflich verkalkt in γ vor, die meiſten aber mit Kieſel durchzogen oder ſogar ganz verkieſelt auf dem Heuberge, wo ſie zum Theil ſchon nach ε gehören mögen.

Scyphia radiciformis tab. 82. fig. 12 Goldfuss tab. 3. fig. 11. Derſelbe führt uns in ein unſicheres Gebiet. Schon Lang hist. lap. tab. 14 ſpricht von einer radix petrificata sublutei coloris, das waren offenbar ähnliche Schwämme von einer wurzelartigen Krümmung und Anſchwellung, mit verwirrter Faſer, die aber an der Oberfläche doch auch zu einer Art Epidermalſchicht zuſammengepappt ſein kann. Nach der Wurzel zu findet ſich eine concentriſch geſtreifte Hülle, zwiſchen der von Zeit zu Zeit die Schwammſtructur hervorbricht. Im gut ausgebildeten Zuſtande zeigen ſie am Gipfel einen deutlichen Centralkanal. Wie weit man jedoch trennen und vereinigen ſolle, weiß ich nicht. Beſonders ſchwierig ſind die jungen Sproſſen ohne Kanal an dem Gipfel, und doch hat das Auftreten oder Abhandenſein eines Kanals in dieſem Jugendalter noch durchaus kein Gewicht, da öfter auf ein und demſelben Stocke beiderlei ſitzen, weil eben der Kanal nicht ganz bis zur Wurzel hinabgeht. Sie kommen verkalkt und verkieſelt auf dem Heuberge ꝛc. vor. Offenbar ſteht die große cylindrica Goldf. l. c. tab. 3. fig. 12 der Species ſehr nahe, denn auch bei ihr fehlt die concentriſche Hülle nicht, und der ganze wurzelartige Habitus bleibt der gleiche. Die Kleinheit des Centraltrichters fällt gegen die Dicke der Wände auf: ich habe Exemplare von $^5/_4$″ Dicke, woran die Centralröhre kaum 2‴ Durchmeſſer hat.

Auch die Spongites dolosi ſetzen nach δ herauf. Einige davon zeigen mit Salzſäure behandelt im Innern kreuzförmige Nadeln von Kieſelerde, dieſelben ſcheinen ſich unter einander zu einem zuſammenhängenden Kieſelſkelet zu verbinden fig. 10. Schon Goldfuss Petr. Germ. tab. 32. fig. 2 hat einen ſolchen von Streitberg Scyphia rugosa var. infundibuliformis genannt, wohl zu unterſcheiden von obengenanntem Tr. rugosum pag. 678: es ſind große Trichter von 4 Zoll Länge und Breite, außen mit 5—7 concentriſchen Runzeln. Bemerkenswerther Weiſe gibt auch der Zeichner bei Goldfuß ähnliche Kieſelkreuze an, wie ſie in Schwaben z. B. bei Böhringen vorkommen. Es ſcheint bei der kalkigen Beſchaffenheit des Ganzen, als wenn dieſe Schwämme ſchon bei Lebzeiten mit Kieſelnadeln durchzogen geweſen wären. Die Nadeln ſind rund und im Innern hohl, und erinnern ganz an die von

Spongites spiculatus tab. 82. fig. 11, Handb. Petr. tab 61. fig. 11, welcher verkieſelt auf dem Heuberge bei Nuſplingen vorkommt. Sein ganzes Weſen erinnert zwar an den verkalkten Manon impressum pag. 669, allein mit Entſchiedenheit mag ich die Uebereinſtimmung doch nicht behaupten. Er erſcheint wie ein lappiger Schwamm mit roherem Fadengewebe im Innern, auf der Oberfläche findet ſich dagegen eine äußerſt beſtimmte Epidermis mit runden Löchern. Statt des zuſammenhängenden Gewebes ſieht man darin nur einzelne Kieſelkreuze ſehr gedrängt, aber ein wenig verwirrt. Es ſcheint, als wenn ſie die Grundlage des Gewebes von Manon impressum bildeten, namentlich findet ſich auch genau unter der etwas verdickten Kreuzungsſtelle zweier Kieſelfäden ein dunkeler Punkt. Letztere Punkte ſieht man an verdünnten Stellen der Epidermis ſehr deutlich durchſcheinen, während man an erhaltenen Stücken davon nichts

---

Erklärung Tab. 82.

Fig. 1. Tragos acetabulum pag. 679, Weiß. δ, Heuberg.
Fig. 2. Cnemidium rimulosum pag. 676, Weiß. δ, Ob.Diegisheim.
Fig. 3. Tragos pezizoides pag. 679, Weiß. δ, Böhringen.
Fig. 4. Tragos patella pag. 677, Weiß. δ, Spaichingen.
Fig. 5. Tragos rugosum pag. 678, Weiß. δ, Böhringen, kleinlöcherig.
Fig. 6. Tragos rugosum pag. 678, Weiß. δ, Böhringen, großlöcherig.
Fig. 7. Tragos pag. 678, Weißer Jura δ, Ulm.
Fig. 8. Spongites vagans pag. 679, Weiß. γ, Lochen (jung).
Fig. 9. Spongites articulatus pag. 680, Weiß. δ, Heuberg.
Fig. 10. Spongites rugosus pag. 680, Weiß. δ, Urach, Stück mit 3 Runzeln.
Fig. 11. Spongites spiculatus pag. 682, Weiß. δ, Nuſplingen.
Fig. 12. Scyphia radiciformis pag. 681, Weiß. δ, Heuberg.
Fig. 13. Siphonia radiata pag. 679, Weiß. δ, Böhringen.
Fig. 14. Scyphia milleporata pag. 683, daher, Obereude.

ahnet. Ich habe sie daher lange übersehen. Auch auf der entgegengesetzten Seite nehme ich eine sehr deutliche Haut, aber mit kleinern Kreuzen und kleinern Löchern wahr. Bei verkalkten ist mir das noch nicht gelungen. Der lappige Schwamm etwa 3 Linien dick.

Scyphia milleporata tab. 82. fig. 14. Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 2 bildet zwar unter diesem Namen ein mehr kegelförmiges Stück ab, allein ich glaube, daß unsere schwäbischen cylindrischen derselben Species sich anschließen. Im Kalke von Böhringen bei Urach gehören Exemplare von 7″ Länge und 1½″ Dicke noch nicht zu den größten. Ihrem äußern Habitus nach sind sie viel mit der Sc. cylindrica Goldf. l. c. 3. $_{12}$ verwechselt worden, allein wenn die Exemplare nur einigermaßen gut erhalten sind, so zeigen sie auf der Oberfläche zerstreute Punkte, welche horizontale Röhren andeuten. Die Größe der Löcher variirt übrigens sogar an ein und demselben Stück, und man gelangt dann einerseits zur feinlöcherigen milleporacea Goldf. l. c. 33. $_{10}$, andererseits zur groblöcherigen obliqua pag. 668. Durch Verkieselung gewinnen die Sachen auf der Oberfläche ein rauheres Ansehen, man kann sich dann vor Irrthümern kaum helfen.

Spongites ramosus tab. 83. fig. 1. Im Handb. Petref. tab. 60. fig. 13 habe ich eine verkleinerte Abbildung dieses merkwürdigen Schwammes gegeben, den ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 417 beschrieb. Er kommt auf dem Heuberge bei Hossingen ꝛc. gar nicht selten in plattigen Stöcken bis über 10″ Durchmesser vor. Auf der Unterseite besteht er aus fingerdicken von einem Punkte ausgehenden Aesten, die sich vielfach verzweigen. Die Aeste sind nach Art der obliqua mit zerstreuten Löchern bedeckt. Die Endspitzen der Zweige verdicken sich ein wenig, richten ihre Köpfe plötzlich nach oben und verwachsen unter einander zu einer Scheibe, in welche sich zahlreiche cylindrische Gruben einsenken. Jede Grube hat ihren besondern Kopf, und nur selten findet sich ein unregelmäßiger Zwischenraum, welcher andeutet, daß die Köpfe nicht vollkommen zusammenfloßen. Das Schwammgewebe der Oberseite muß sehr fein gewesen sein, denn man kann darin keine Spur von Structur entdecken, wie bei dem Lochensis pag. 669, dessen Gruben der Oberseite vielfach an diesen erinnern.

Spongites texturatus tab. 83. fig. 7 Goldfuss Petref. Germ. tab. 2. fig. 9, Scyphia parallela Goldf. l. c. 3. $_{3}$ von Streitberg der gleiche. Ob Alcyonites texturatus Schlotheim Petref. pag. 373 hierhin gehöre, läßt sich nicht entscheiden. Ich fasse unter dem Namen alles zusammen, was senkrecht gekreuzte Rippen mit mäßig großen Löchern hat, mag nun die Form cylindrisch sein, wie unsere kleine, oder trichterförmig mit sehr erweiterter Mündung, wie sie sich so häufig auf dem Heuberge finden. Die Zeichnung erscheint wie ein grobes Gewebe, woran jeder Masche ein

rundes Loch entſpricht. Zuweilen meint man, die Löcher gingen quer durch bis zur Centralröhre, dann aber kommen wieder Exemplare mit innerer Wand vor, welche die Höhlung auskleidet. Die cylindriſchen lagern familienweis, alle mit der Wurzel hart an einander gewachſen. Dichotom habe ich die ächte noch nicht geſehen. Dagegen bildet Goldfuß l. c. tab. 33. fig. 11 eine Scyphia pertusa von Streitberg ab, die gerade ſo an der Lochen aber 2—3mal dichotomirend vorkommt. Tritt auch das Gewebe daran nicht ſo ſtark hervor, ſo ſtehen doch die Löcher nicht durch einander, ſondern in regelmäßigen Längs- und Querreihen. Vergleiche auch die Sc. procumbens Goldf. l. c. tab. 4. fig. 3 mit feinerem Gewebe. Durch Verwitterung und Verkieſelung erſcheinen übrigens ſo mannigfaltige Entſtellungen, daß alles Bemühen nach ſichern Merkmalen vergeblich iſt. Nur glückliche Zufälle führen auf unerwartete Kennzeichen. So habe ich ſchon im Handbuche der Petrefactenkunde tab. 60. fig. 12 der Innenſeite eines prachtvollen Trichters von ½ Fuß Durchmeſſer erwähnt, den ich nach Goldfuß l. c. 33. 1

Spongites cancellatus tab. 83. fig. 6 nennen möchte. Außen erſcheint er wie ein unförmlicher Knollen und die Wände des Trichters erreichen ſtellenweis 1½″ Dicke. Innen auf der verwitterten Fläche zeigt ſich jedoch zartes Fadengewebe wie die feinſte Leinwand, und vom Centrum des Bechers ſtrahlen etwas breitere Furchen aus, in welche ſich Löcher einſenken. Doch iſt die Sache nicht ganz klar. Die feinen Fäden treten erſt bei einem gewiſſen Verwitterungsgrade in ihrer ganzen Zartheit hervor, ſonſt ſind ſie etwas verpappt. Auf der Kreuzungsſtelle gewahrt man mit der Loupe äußerſt feine aber deutliche Punkte, welche man für Thierzellen halten könnte, allein es ſind wohl nur Ausgänge der hohlen Elementarfaſer. Meiſt ſtehen vier in einem Viereck, und bei den vollſtändigſten noch ein fünfter im Mittelpunkt.

Spongites clathratus tab. 83. fig. 3 Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 1. Das äußere Gitterwerk iſt zwar gröber als beim texturatus, allein nach demſelben Geſetze gebildet, und man kann ſogar alle möglichen Zwiſchenſtufen nachweiſen. Bald ſind es Cylinder, bald Trichter. Unſer Stück ſtammt von einem 3½″ langen und 2½″ breiten Trichter. Unten am engen Stiel ſind die Löcher zwar etwas kleiner, allein ſie nehmen nicht in dem Grade wie die Breite zu, da ſich immer einzelne Längsrippen dazwiſchen fügen. Der Eingang der Löcher iſt namentlich bei ſolchen Stücken ſehr rund, welche etwas durch Verwitterung gelitten haben. So deutlich gekreuzt wie beim cancellatus habe ich zwar die Elementarfaſer noch nicht geſehen, indeß kommen doch einzelne Parthieen ſehr deutlicher Gitterfäden darin vor, ſogar mit einem oder mehreren Punkten auf den Kreuzungsſtellen.

Die Rippung wird nun immer roher, auch die Stellung der Löcher bleibt nicht mehr ſicher, ſo gelangt man durch mannigfaltige Zwiſchenſtufen endlich zum

Spongites lamellosus tab. 83. fig. 2, Flözgeb. Würt. pag. 416. Goldfuß l. c. tab. 6. fig. 1 hat die halbkugelige Abänderung vom Randen Cnemidium lamellosum genannt, aber in keinem charakteriſtiſchen Exemplare abgebildet, citirt jedoch die vortreffliche Zeichnung von Knorr (Merkwürd. Pars II. tab. F. 3. fig. 5), die keinen Zweifel über die Deutung zuläßt. Hier bekommen die rohen Längsrippen auf Koſten der Querrippen ein ſolches Uebergewicht, daß man von einem Netzgewebe nicht mehr ſprechen kann. Die Löcher, wenn ſie auch von den Schriftſtellern unerwähnt bleiben, fehlen jedoch nicht, ſind aber unregelmäßiger und durch niedrige Querſättel von einander getrennt, man muß ſie daher in den Längsfurchen mit der Nadel in der Hand aufſuchen. Die Faſer iſt im Allgemeinen verwirrt, doch ſieht man ſie ſtellenweis ſehr deutlich netzförmig und wieder mit den Punkten auf den Kreuzungsſtellen, Beweis genug, daß alle in dieſer Beziehung einander gleichen. Schon im Flözgebirge habe ich eine halbkugelige mit ſehr dickem Rande und verhältnißmäßig kleiner Centralhöhle, und eine kegelförmige Abänderung ausgezeichnet. Vielleicht gehört auch Scyphia verrucosa Goldf. l. c. tab. 2. fig. 11 dazu, wenigſtens werden die Längsrippen durch Querfurchen in ganz ähnliche Höcker getheilt, nur findet ſich auf der Höhe dieſer Höcker kein Loch. Scyphia empleura Goldf. l. c. tab. 32. fig. 1 von Streitberg gehört gewiß hierher, ſowie die cylindriſche Sc. costata Goldf. l. c. tab. 2. fig. 10. Goldfuß hat übrigens dieſe ganze Gruppe von Formen nur ſehr dürftig abgebildet, ſie ſpielt in unſerem ſchwäbiſchen Gebirge eine überaus wichtige Rolle. Deßhalb meinte ich ſchon im Flözgeb. Würt. pag. 416 wenigſtens einen davon als

Spongites lopas tab. 83. fig. 5 davon trennen zu ſollen. Sie bilden trichterförmige Schüſſeln nicht ſelten von einem Fuß Durchmeſſer und reichlich zolldicken Wänden. Außen ſind allerdings auch Anfänge von groben Längsrippen wahrzunehmen, aber doch nicht ſo beſtimmt als beim ächten lamellosus, und öfter fehlen ſie ganz. Dagegen kommen innen ganz eigenthümliche Längsrunzeln vor, welche durch tiefe Furchen von einander getrennt werden. Auf dem Rande zerſchlagen ſich dann die Runzeln zu regelloſen Hügeln. Oftmals iſt das verworrene Gewebe, theilweiſe mit regelmäßigen Netzmaſchen und Löchern auf der Kreuzungsſtelle, in Kieſelerde verwandelt, dann läßt ſich die Structur vortrefflich verfolgen und beſtimmt erkennen, daß die Runzeln keineswegs Folge von Verwitterung ſind, wie man bei den kalkigen meinen könnte. Unſere

Figur iſt das Stück einer ſchönen Schüſſel in halbnatürlicher Größe, die Pünktchen am Rande rühren von Tellerflechten pag. 678 her.

Spongites cylindratus tab. 83. fig. 8, Flözgeb. Würt. pag. 418. Bildet einen der eigenthümlichſten, aber auch räthſelhafteſten Schwämme. Leider ſind ſie alle blos verkalkt, ſo daß über ihre Structur nur wenig Sicheres angegeben werden kann, doch ſcheinen ſie eine ſehr feine verworrene Elementarfaſer zu haben. Ihr Umriß iſt kreiſel-, teller- oder unförmig in irgend einer Weiſe, aber immer rings abgeſchloſſen, ſo daß die Cylinder zuſammen ein wohlgeſchiedenes Schwammindividuum bilden. Unſer abgebildetes Stück gehört zu einem Kreiſel von 3 Zoll Breite und $2^1/_2$ Zoll Länge. Außen ſieht man lauter regellos geſtellte runde, 3—4‴ tiefe und wie es ſcheint kegelförmige Löcher. Nach oben verlieren die Löcher an Beſtimmtheit, denn hier ſtellen ſich hohle ſenkrechte Cylinder ein, deren runde Mündung auf der Oberſeite zu einer ebenen Fläche ſich vereinigen, jedoch ragen die Cylinderränder in markirten Kreiſen über die gemeinſame Ebene empor. Mit dieſem allgemeinen Bau vertraut erkennt man ſie alle ziemlich ſicher wieder, nur ſind bald die Löcher an der Außenſeite kleiner, bald die Cylinderkreiſe auf der Oberfläche größer als in unſerer Figur. Ich kenne Cylinder von 7 Linien Dicke. Solche Stücke ſtehen dann in einem ſehr bemerkenswerthen Uebergange zu jenen Familiengruppen doloſer Spongiten pag. 601, die einer gemeinſamen Wurzel entſpringen, und alle ihre Oeffnungen nach oben richten, aber ebenfalls ſchon anfangen durch Nebenauswüchſe der Seiten ſich einander näher anzuſchließen. Es würde mich indeß viel zu weit führen, ſollte ich dieſe Maſſe von Modificationen darlegen, die freilich mehr Intereſſe böten, als viele der ſogenannten Species, welche Goldfuß und Münſter der Ueberlieferung werth hielten.

Erklärung Tab. 83.

Fig. 1. Spongites ramosus pag. 683, Weiß. ♂, Heuberg: a Stück von der Unterſeite, b von der Oberſeite.

Fig. 2. Spongites lamellosus pag. 685, daher, Stück der Außenſeite.

Fig. 3. Spongites clathratus pag. 684, daher, Stück von der Außenſeite.

Fig. 4. Spongites poratus pag. 687, Weiß. ♂, Oberdiegisheim: a Stück der Oberſeite, b Stück der Unterſeite.

Fig. 5. Spongites lopas pag. 685, Weiß. ♂, Heuberg, Sector der Schüſſel mit Centrum, aber zur Hälfte verkleinert.

Fig. 6. Spongites cancellatus pag. 684, Weiß. ♂, Heuberg, Zeichnung eines Stücks von der verwitterten Innenſeite.

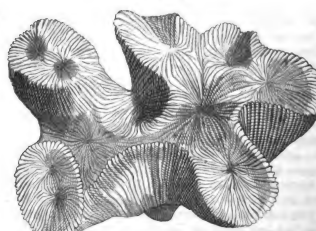
Fig. 7. Spongites texturatus pag. 683, Weiß. ♂, Thieringen.

Fig. 8. Spongites cylindratus pag. 686. Weiß. ♂, Heuberg, ein Stück der Cylinderhaufen von der Seite in etwas gewendeter Stellung.

Spongites poratus tab. 83. fig. 4, Handb. Petref. pag. 674. Ebenfalls ein großer Schwamm vom Heuberge, der Rand von tellerförmigem oftmals jedoch vielgebuchtetem Umriß. Ueber dem Stiele beſitzt er eine ungewöhnliche Dicke, wodurch die Oberfläche häufig ganz eben wird. Die Außenſeite hat viele unregelmäßige Löcher, die zwar an Größe ſehr variiren, aber doch kleiner bleiben als die von cylindratus. Die Oberfläche zeigt lauter rundliche Löcher, aber nicht ſo beſtimmt als bei Tragos rugosum pag. 678, auch ſenken ſich die Löcher unmittelbar in das feine Schwammgewebe, und alle werden durch eine ſchmale ſattelförmige Erhöhung von einander getrennt.

Nehmen wir zu allen dieſen noch den dickwurzeligen Spongites reticulatus, ſo haben wir damit die wichtigſten Deltaſchwämme vom Heuberge kurz auseinander geſetzt.

Ueber die Muſcheln will ich mich kurz faſſen, da es zur Zeit kaum möglich iſt, Eigenthümlichkeiten nachzuweiſen. Es ſchließt ſich alles den Vorhergegangenen oder Nachfolgenden ſo eng an, daß wir uns darnach nicht orientiren könnten. Vielleicht könnte man die *Terebratula trilobata* als Leitmuſchel nehmen, allein ſie iſt zu ſelten, und geht dann doch auch höher hinauf. So könnte ſie z. B. an ihrem ſchönſten Fundorte bei Steinweiler an der Straße von Nattheim nach Neresheim ſchon in das oberſte ε gehören, wie die nachbarlichen Krebsſcheerenplatten vermuthen laſſen. Die großen Planulaten Ammoniten mit Ohren und die rieſigen Fleruoſen von Erkenbrechtsweiler bei Urach ſind in jenen Gegenden recht eigenthümlich für Delta-Kalke, auch möchte der kleine Ammonites flexuosus ſelbſt nicht leicht häufiger vorkommen, als in der Oberregion des mittlern Weißen Jura, doch bleiben das immer nur unſichere Anhaltspunkte. Wo uns das Geſtein nicht ſicher führt, da ſteht den Zweifeln Thor und Thür offen. Dennoch iſt im Ganzen der Unterſchied zwiſchen γ und δ ſo ſchlagend, daß man mit Rückſicht auf die Bergumriſſe in vielen Gegenden nicht einen Augenblick über die Deutung im Zweifel ſein kann.



Lobophyllia suevica.

Wenn auch an den Gränzen Zweifel über die Trennung von der mittlern Abtheilung gar häufig stattfinden, so schwinden doch die Zweifel immer mehr, je näher wir dem Mittelpunkte dieser Endglieder treten, namentlich an den klassischen Stellen Nattheim und Nusplingen. Wer dort die prachtvollen in der ganzen Welt verbreiteten Sternkorallen, hier die minder bekannten Krebse, Fische bis zum Pterodactylus zu sammeln und zu vergleichen Gelegenheit hatte, wird von der Naturgemäßheit einer Trennung bald überzeugt. Ueberdieß geben noch die Gesteine eine man dürfte fast sagen unträgliche Handhabe. Denn trotz kleiner Schwankungen zwischen dem Gehalt von Thon und Kalk, wird doch das Gebirge nach oben immer kalkiger, und übertraf schon δ alle vorhergehenden, so ist nun vollends in ε das Maximum von Kalk- und Kieselerde erreicht, die Felsen werden zu „Marmor". Darüber machen dann die thonigen Kalkplatten

von ζ zwar wieder einen gewaltigen Absprung, aber gerade dieser Gegensatz erleichtert das Erkennen. Es ist das um so erfreulicher, als der ganze obere Weiße Jura durch besondere Bergformen sich nicht mehr auszeichnet. Man muß ihn sorgfältig auf den Hügeln des Plateau's weit hinten an der Donau suchen, und mögen auch in den Flußthälern seine plumpen Felsen zu den kühnsten der Alp zählen, so überlassen wir es doch gern Nachfolgern, die scharfe Gränzlinie zwischen ihnen zu ziehen. So kann man über die Trennung der Glieder durch einzelne Thatsachen lange zuvor überzeugt sein, ohne diese Ueberzeugung nach allen Seiten hin darlegen zu können.

Weißer Epsilon.

ε.

In der untern Abtheilung zeichnen sich vor allem dreierlei plumpe ungeschichtete Felsenmassen aus:

1) Sogenannter Marmor, ein lichtfarbiger homogener thonfreier Kalk ohne Spur von krystallinischem Korn. Schichtung kann man kaum nachweisen. Derselbe verschwimmt oft unversehens in

2) zuckerkörnigen Kalk, von feinem krystallinischem Korn und lichtgelber Farbe. Bittererde ist ihm zwar nicht fremd, allein schon das geringere Gewicht zeigt, daß er sich von

3) Dolomit unterscheidet. Dieser hat überdieß noch ein feineres Korn und gewöhnlich eine grauliche Farbe und zerfällt leicht zu Dolomitsand.

Wenn diese drei Gesteine verwittern, so zerfallen sie nicht, sondern erzeugen runde knollige Blöcke mit Löchern und allerlei welligen Unebenheiten, etwa wie wenn man dichten Marmor in Salzsäure legt. Offenbar haben Tagewasser diese eigenthümlichen Umrisse erzeugt, woran man die Region Epsilon auf den Höhen der Alp mit der größten Sicherheit erkennt. Die Bauern nennen solche rundlichen Blöcke „Kugelsteine", und sie können auch in der That dem oberflächlichsten Beobachter nicht entgehen. Auf der schwäbischen Alp herrschen die zuckerkörnigen Kugelsteine bei weitem vor.

Aechten Dolomit, welcher in der fränkischen Alp über so weite Regionen von ε herrscht (Solnhofen, Muggendorf ꝛc.), und sich noch tiefer, man möchte sagen in das Gebirge einfrißt, kennt man in Schwaben nur sporadisch. Verfolgen wir z. B. eines der romantischsten Thäler der Alp, das Achthal bei Zwiefalten, so scheinen alle jene kühnen Felsen bis zum sogenannten Glasthal hinauf nichts als Marmorkalk. Kaum hat

man aber am Ende des Glasthals, wo der Weg nach Hayingen führt, links um die Ecke gebogen, ſo lagert am Wege eine iſolirte Maſſe des ausgezeichnetſten Dolomites! Selbſt im Gewirr der Alphügel treten plötzlich ſolche Fremdlinge auf: der oft genannte Sternberg bei Offenhauſen weſtlich Münſingen gleicht auf dem Gipfel einem Kalkſtein-Krater von 100 Schritt Durchmeſſer. Eine mit Dolomitfelſen eingefaßte Schlucht, in der Baſaltſtücke zerſtreut liegen, führt in den waſſerreichen Keſſel, der jedoch oben von Kalkſteinen (wie es ſcheint δ) umgeben wird, die keine Spur von dolomitiſcher Veränderung zeigen. Alle nächſten Umgebungen in den Wäldern ſcheinen Kalk zu ſein. Wenden wir uns aber weiter ſüdlich, ſo tritt mitten zwiſchen dem Walde ein kahler Buckel auf (die Bauern heißen ihn paſſend Hungerberg), bedeckt mit Sandgruben von Dolomit, und zwar ſcheint es Dolomit in δ. Ringsum aber alles wieder Kalkſtein! Oefter lagern ſogar ſchon mitten in γ Dolomite und zuckerkörnige Kalkſteine. Wer vom Steilrande der Alp herkommt, kann in der Deutung ſich gar nicht irren: ſüdlich Tübingen verfolgt z. B. das Thal der Lauchert ſeinen Weg über Sigmaringen zur Donau. Am nördlichen Alprande ſteht hinter Thalheim im Steinlachthale noch der Ornatenthon, nun ſteigt man über das weiße α und β zum Alpplateau von Melchingen empor, ein ebener Boden, über welchen ſich im Gebiet der Waſſerſcheide von Donau und Neckar die Hügel von γ und δ erheben. Die reichen Waſſer bei Stetten an der Lauchert treten aus dem felſigen γ, denn man findet dort noch Eugeniacriniten neben Ammonites bipedalis. Aber ½ Stunde weiter bei Hörſchwag ſieht man hart am Wege verfallene Löcher im zuckerkörnigen Kalke, der offenbar nur von oben in die Region von γ herabgeſtürzt ſein kann, wenn man auch jetzt nicht mehr ſieht wie. Wieder ½ Stunde weiter ſteht an der Straße etwa auf der Gränze von γ und δ Dolomit mitten im anſtehenden Kalkgeſtein! So könnte ich noch eine Menge Beiſpiele anführen, wo der Dolomit in der Alp förmlich einem Fremdlinge gleicht. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 449 hob ich mit Nachdruck dieſe Thatſache hervor, die vielleicht darauf hindeutet, daß Bittererde-reiche Quellen jene Umänderung der Geſteine hervorbrachten. Wie freilich auf dieſe Weiſe große Landſtriche, z. B. die ſogenannte fränkiſche Schweiz, angereichert werden konnten, das will nicht recht einleuchten, und man darf ſich nicht verwundern, wenn L. v. Buch dazu die Kraft des unterirdiſchen Feuers mit zu Hilfe nahm. Mag nun aber auch der Dolomit zuweilen tiefer greifen, ſo iſt und bleibt ſein Hauptlager der plumpe Kalk von ε. So iſt es namentlich auch in Franken, wo die Unterlagerung von thonig-kalkigen Bildungen eben ſo deutlich nachgewieſen werden kann, wie in Schwaben.

Die Kieſel bilden ein weiteres wichtiges Merkmal für ε. Man

findet sie namentlich über den Dolomiten und plumpen Felsenkalken stellenweis in solcher Häufigkeit, daß die Felder wie mit zahllosen Geschieben bedeckt erscheinen. Es sind braungelbe unreine Feuersteinknollen, hin und wieder mit nierenförmigem Chalcedon oder Quarzkrystallen verziert. Da in den Kalkspalten sich Bohnenerze und eisenreiche Thone abgelagert haben, so nahmen die Knollen auch wohl die rothe und gelbe Farbenstreifung sogenannter Kugeljaspisse an. Die Ackerkrume auf solchen mit Kieselerde geschwängerten Felsen braust nicht mit Säure, ist also kalkfrei, weil die Regenwasser in Verbindung mit Vermoderungs-Prozessen fortwährend die kohlensaure Kalkerde auslaugen, der Tiefe zuführen und die unlösliche Kieselerde zurücklassen. Alles was sich von organischen Resten vorfindet, hat statt der Kalkschale Kieselschale bekommen, vor allen berühmt sind hier die

Sternkorallenschichten von Nattheim. Sie bilden dort überall die oberste Lage des Waldes, oft nur wenige Fuß mächtig, und sind besonders an den Rändern der alten verlassenen Bohnenerzgruben oder in Waldgräben zwischen Nattheim und Heidenheim aufgeschlossen. Doch kommen sie an den verschiedensten Punkten auf der Alphöhe zwischen Bopfingen und Ulm, und westlich über Blaubeuren bis in die Gegend von Urach (Sirchingen) vor. Schon Ehrhart zeichnete vor mehr als hundert Jahren (Acta phys. med. Nürnberg 1748. tom. VIII. pag. 411) in jenen Gegenden eine „regio corallifera" aus, wo um Blaubeuren der Prälat Weißensee und um Giengen ein Dr. von Mohr die schönsten Madreporen, Cidariten und Apiocrinitenstiele in einer „wahrhaft Adamitischen Erde" entdeckt habe. Die Kenntniß des westlichsten Punktes bei Sirchingen verdanken wir jedoch erst den eifrigen Forschungen des Grafen v. Mandelsloh. So klein auch das Terrain sein mag, so verschieden fällt doch die Ausbeute aus. Am günstigsten ist die Sache, wenn der Reichthum der Kieselversteinerungen in die oberste von Thonmergel geschwängerte Region fällt, da wittern sie dann leicht heraus, wie bei Nattheim. Aus guten Gründen ist dieß der berühmteste Punkt geblieben, nicht blos der Bergbau hat dazu das Seinige beigetragen, sondern in neuern Zeiten veranlaßte auch der Handel mit solchen Dingen mehrere Bewohner des Städtchens zum Sammeln. Aber nicht blos das, sondern der Fremde findet selbst Männer, wie den Hrn. Kaufmann Majer, welche ansehnliche Sammlungen aus Freude an der Sache zusammenbrachten. Da kann der Geognost auf seinen Wanderungen gar manche Belehrung holen.

Der Korallenfels von Arneck auf dem rechten Ufer der Blau zwischen Ulm und Blaubeuren liefert den Pflasterstein von Ulm und wurde bei dem Festungsbau großartig in Angriff genommen. Hier findet man

die Sternkorallen nicht blos in der obern Schicht, ſondern die plumpen wohl 100′ hohen Felſen ſind ſtellenweis ganz damit geſpickt. Aber da alles aus derſelben weißen körnigen Kalkmaſſe beſteht, ſo wittern die organiſchen Reſte nur auf günſtigen thonigen Klüften heraus. Hier bilden ſich alſo förmliche Felſen, wahrer „coral rag“, aus. Wiederholen ſich auch ſolch mächtige Auflagerungen nur an wenigen Orten, ſo darf man daraus wenigſtens ſo viel erſchließen, daß die plumpen Kalke in innigſter Beziehung zu den dünnen Schichten der Sternkorallen anderer Gegenden ſtehen. Eine noch ungewöhnlichere Erſcheinung bilden die

Oolithe von Schnaitheim auf beiden Seiten der Brenz. Regelmäßig zu Bänken geſchichtet und wohl 30′ mächtig nehmen ſie überall die Gipfel der Berge ein. Ihre ausgezeichnete oolithiſch-kalkige Structur macht ſie zu Werkſteinen aller Art brauchbar, ſie ſind daher in großen Steinbrüchen aufgeſchloſſen, und dieſem Umſtande allein verdanken wir die prächtigen Fiſche und Saurierreſte. Auf Klüften finden ſich außerdem viele Petrefacten, die durchaus mit dem Sternkorallenlager von Nattheim ſtimmen. Freilich kommen dann am Fuße der Berge Krebsſcheerenkalke vor, welche uns glauben machen könnten, die Oolithe lägen noch über denſelben (Württ. Jahresh. XIII. pag. 104). Indeß wenn man die Steinbrüche der linken Thalſeite aufmerkſam prüft, ſo kann namentlich im ſogenannten Taſchen-Thäle leicht die Gewißheit erlangt werden, daß unter den Oolithen keine thonigen Krebsſcheerenplatten mehr liegen. Nattheim zu hat Hr. Majer zwar einzelne oolithiſche Blöcke mit Nerineen gefunden, allein der neu eröffnete Steinbruch an der Straße vor Nattheim ſcheint dem Lager nach zwar ganz mit den Schnaitheimer Oolithen zu ſtimmen, enthält aber keine oolithiſchen Körner mehr. So ſchnell können Geſteine wechſeln, ja ſelbſt im oolithiſchen Korne links und rechts der Brenz findet ſchon ein ſichtlicher Unterſchied ſtatt. Der große

Nerineenbruch an der Straße zwiſchen Ober-Stotzingen und Aſſelfingen, wo die größten Nerineen Württembergs vorkommen, zeigt ſogar oben verkieſelte Sternkorallen, und unten ſehr deutliche Oolithe: die Kieſel von Nattheim haben ſich mit dem Oolithe von Schnaitheim gemiſcht. Und welche merkwürdigen Sachen! In den Steinbrüchen gleich beim Orte Ober-Stotzingen finden ſich im Oolith die prachtvollſten ſmalteblauen Chalcedonkugeln, ſo ſchön traubig, wie man ſie ſonſt nur in vulkaniſchen Geſteinen anzutreffen pflegt. Scheinbar Blaſen von Kopfgröße und darüber, und erſt bei der genauſten Prüfung erkennt man, daß es hohle Korallenſtöcke ſind. Hin und wieder finden ſich ſogar merkwürdige

Afterkryſtalle von Cölestin (oder Schwerſpath?): es ſind Kieſelrinden von der Dicke eines Chartenpapieres mit den Flächen P M o d, gerade wie die farbloſen Kryſtalle von Girgenti (ſiehe mein Handb. der

Mineral. pag. 373). Die Kanten zeigen äußerst regelmäßige Längsfurchen, wie aufgeschnittene Kryſtallmodelle von Pappe, nur die Kanten o/P ſprangen nicht auf. Gleich Pholaden ſtecken alle Individuen in einem beſondern Guß kryſtalliniſcher Kieſelerde, aus welcher man ſie herausnimmt. Innen zeigen ſie keine Spur ihrer urſprünglichen Subſtanz, ſondern lockerkörnigen kryſtalliniſchen Kalkſpath. Daß alle dieſe chemiſchen Proceſſe nur auf naſſem Wege vor ſich giengen, darüber kann kein Zweifel ſein, denn alles liegt in den homogenſten wohlgeſchichteten Oolithbänken. Zunächſt mußte ſich über die Cöleſtinkryſtalle eine Kieſelrinde legen, welche die Form erhielt. Sodann wurde der Cöleſtin durch Löſung völlig fortgeführt, damit der kryſtalliniſche Kalkſpath darin Platz nehmen konnte. Ueber die Kieſelrinde ſetzte ſich noch eine Schicht traubigen Chalcedons, bis endlich der fauſtdicke kryſtalliniſche Quarz mit Druſenlöchern von Diheraedern das Ganze umhüllte.

Die Kalkverſteinerungen im Oerlinger Thale bei Ulm, an der Eiſenbahn nach Geißlingen, zeigen uns das obere Epſilon wieder in einem ganz anderen Ausſehen, und ich habe ſogar lange mich mit dem Gedanken getragen, die Kalke für älter zu halten und etwa nach δ zu verſetzen. Wenn man jedoch die unmittelbare Lagerung der Krebsſcheerenplatten über dieſen Felſen unter der Wilhelmsfeſte in's Auge faßt, ſo muß man trotz des Mangels von Sternkorallen ſie dennoch in dieſe Region ſtellen. Hier kamen im Felſen die rieſigſten Apiocrinitenſtiele Schwabens vor, welche Graf v. Mandelsloh (Württ. Jahreshefte V. 1850. pag. 147) ſeiner Zeit als die ausſchließlichen Erzeuger von Stylolithen hielt; hier liegt der bei Nattheim ſo ſeltene Cidarites elegans in Menge, und durch die Sorgfalt von Gutekunſt in Ulm ſind namentlich eine Zahl feiner Crinoideenreſte und kleiner Krebſe in den Handel gekommen, wie man ſie anderwärts wenigſtens nicht ſo ſchön gefunden hat. Die Richtigkeit der Anſicht wird beſonders noch durch die Vorkommniſſe an der Straße zwiſchen Sigmaringen und Jungnau (beim Bauernhof Rollhaus) beſtärkt. Dort ſtellt ſich auf der untern Gränze von ζ noch einmal ein Gebirge ein, welches mit den Schwammſchichten des mittlern Weißen Jura große Aehnlichkeit zeigt. Die Schichten zeichnen ſich beſonders durch eine große Menge von Pentacrinitenſtielen (P. Sigmaringensis) aus, wie ich das ſonſt nicht kenne, aber auch der verkieſelte Cidarites elegans fehlt nicht. Doch von Sternkorallen kaum eine Spur, ſie ſind mir erſt im Schweizer Jura wieder bekannt, dort freilich in größerer Menge und Ausdehnung als in Schwaben. Beginnen wir mit den niedrigſten Formen, den

Schwämmen, ſo treten von den oben beſchriebenen zwar die meiſten zurück, doch kommen außer eigenthümlich kleinen immer auch noch verein-

zelte große vor. Schon im Handbuch der Petrefactenkunde tab. 61. fig. 21 habe ich ein

Cnemidium corallinum tab. 84. fig. 1 von Nattheim beschrieben, noch häufiger kommt es bei Sirchingen vor. Obgleich jungen Goldfussii pag. 675 ähnlich, so bleiben doch alle kleiner. Durch die Verkieselung treten die erfüllten Zwischenräume wie erhabene Wirtellamellen hervor, was ihnen Aehnlichkeit mit Sternkorallen gibt. Aber jedes Stück sieht wieder anders aus: bald ist ein tiefer breiter Centraltrichter da, bald schrumpft derselbe zu einem schmalen leicht übersehbaren Kanal zusammen, wie an unserm sehr kleinen Individuum. Einige sind eckig, andere rundlich, auch der Verlauf und die Deutlichkeit der Wirtellamellen macht sich sehr verschieden, so daß ich alles unter diesem Namen zusammenwerfe. Der dickwurzelige

Spongites reticulatus tab. 84. fig. 2 u. 3, Flözgeb. Würt. pag. 413 kommt verkieselt bei Sirchingen gar häufig vor, seltener bei Nattheim. Die Wurzel zeigt blos wirres Fadengewebe. Auf dem Heuberge erreichen sie die Größe von 2 Mannsfäusten und drüber, bald aber stellen sich runde Röhren ein, welche horizontal ins Innere dringen. Dieselben correspondiren dem Maschengewebe des reticulatus, nur wittern dieselben unten nahe der Wurzel leicht ab, weil sie dort weniger ausgebildet sind als weiter nach oben. Die großen hatten eine Becherform, welche sich über der Wurzel sehr verdickt, hier scheinen denn auch sehr lange Röhren hinabzugehen. Fig. 2 ist z. B. ein solches Wurzelstück halb von der Seite gezeichnet, woran auch die kleinen seitlichen Verbindungsröhren sichtbar werden. Ich zähle die einzelnen Abänderungen nicht auf, doch scheint Scyphia fenestrata Goldfuss Petref. Germ. tab. 2. fig. 15 hierher zu gehören, und Scyphia Nesii Goldf. l. c. 34. 2 bildet den Becherrand irgend einer Abänderung von reticulata. Auch Manon cribrosum Goldf. l. c. 1. 10, Scyphia psilopora l. c. 3. 4 ꝛc. gehören hierhin.

Wenn es sich beim Bestimmen um sichere Localitäten handelt, so ist man öfter im Stande, die unbedeutendsten Merkmale zu würdigen. Goldfuß hat in seinem großen Werke anfangs blos Giengen, später Heidenheim und endlich Hattheim (soll heißen Nattheim) genannt, es meinen alle diese Namen wohl lediglich das Revier Nattheim. Das Wenige, was dort gegeben wird, können wir zwar alles deuten, aber die Menge von Uebergängen zwischen den kleinen Schwämmen herauszufinden ist nicht möglich. Da es doch nun aber nothwendig erscheint, bei Dingen, die uns zu Tausenden vorkommen, für gewisse Schichten auch gewisse Namen zu haben, so will ich einige benennen:

Spongites semicinctus tab. 84. fig. 4—9, radiciformis var. Handb. Petref. tab. 61. fig. 3. Wenn man von Steinheim über die Höhe nach

den Steinbrüchen von Schnaitheim geht, so liegen auf den Feldern vor dem Walde eine Menge kleiner verkieselter Schwämme (Nattheim, Sirchingen), worunter die schönsten unsere cylindrische Form zeigen. Gewöhnlich sind sie an der Anwachsstelle stark abgestumpft, und diese sowie die ganze untere Hälfte kleidet sich in eine concentrisch gestreifte Hülle, nur oben bricht der längliche Kopf hervor. Eine centrale Höhle ist nicht da, wohl aber findet man auf dem Gipfel einen Kreis kleiner Löcher, die sich freilich leicht mit Thon verschmieren und dem Auge entziehen. Bei kurzen halbkugeligen Formen stehen die Gipfellöcher zuweilen sehr regelmäßig, es entsteht dann die Varietät *sem. cribratus* fig. 5 von Sirchingen, mit solcher sichern Lochstellung habe ich sie jedoch nur selten getroffen. Treten die Löcher an den Rand, so entstehen wahrscheinlich durch Verwitterung die tiefen Furchen von *sem. rimosus* fig. 4, welche lebhaft an Cnemidium erinnern. Man muß diese Furchen sorgfältig unterscheiden von denen des

Achilleum costatum tab. 84. fig. 8. Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 7 bildet eine halbkugelige Form ab, ich gebe eine mehr cylindrische aus dem Oerlinger Thale. Der Habitus stimmt zwar vollkommen mit semicinctus, die tiefen vom Gipfel strahlenden Furchen verlieren sich nach unten über dem Rande der Hülle, sind vollkommen geglättet, und durchaus nicht Folge von Verwitterung. Ich kenne nur 5 bis 6 solche Furchen, Goldfuß zeichnet mehr. Mit dem gleichen Rechte darf man auch von einem

Spongites cribratus tab. 84. fig. 7 reden, wenn er auch bis jetzt nur auf das Oerlinger Thal bei Ulm und das Nollhaus bei Sigmaringen beschränkt war. Dieser kleine Schwamm hatte eine liegende Stellung, beginnt mit einer engen Wurzel, plötzlich hebt sich aber der Kopf verdickt empor. Im Centrum bildet sich ein flacher schüsselförmiger Raum, der sehr bestimmt wie ein Sieb durchlöchert sich wesentlich von den Löchern des semicinctus unterscheidet. Wenden wir uns wieder zum

semicinctus fig. 9, so liefert die Abbildung jene unregelmäßig gekrümmten Stücke, woran das Schwammgewebe überall unter der gestreiften Hülle hervorbricht. Ihr wurzelartiges Aussehen bestimmte mich immer, sie mit Sprossen von radiciformis pag. 681 zu vergleichen, wenn schon der Centralkanal fehlt. Zuweilen kommt es zwar vor, daß mehrere Cylinder von einer Ansatzfläche entspringen und mehr oder weniger innig mit einander verwachsen, aber gewöhnlich ist es gerade nicht.

Spongites glomeratus tab. 84. fig. 10 u. 11. Findet sich bei Nattheim häufig, und wie der semicinctus einzeln, so tritt dieser gern in Haufen auf mit runden Köpfen. Im Uebrigen ist er so verwandt, daß an den Gränzen eine scharfe Trennung nicht durchgeführt werden kann.

Man muß auch dieſe wieder in ihrer Entwickelung von unten auffaſſen. Zunächſt kommen runde Köpfe vor, die lediglich keine andere Zeichnung haben, als verwirrte Faſer, wie Goldfuß ſein Achilleum ſich dachte, blos die untere Anſatzfläche hat eine Hülle. Sodann bemerkt man einzelne Stellen, welche nicht blos ſich ſchwach erheben, ſondern auch auf dem Gipfel Anfänge von Punkten und Rinnen zeigen, wie z. B. fig. 11 an drei Stellen. Endlich werden die Erhöhungen halbkugelig, ſelbſt cylindriſch, und damit pflegt dann die Deutlichkeit der Punkte und Rinnen zuzunehmen. Fig. 10 beſteht aus 6 ſolcher Halbkugeln, die unter einander gänzlich verſchmolzen, von Zeit zu Zeit zeigt ſich auch die concentriſch geſtreifte Hülle. In Ausnahmsfällen dringen runde mit einer Hülle ausgekleidete Löcher ein, wie bei unſerer Figur eines am Unterrand zu ſehen iſt. Uebrigens muß man bei der Deutung dieſer in Knollen vorkommenden Schwämme ſehr vorſichtig ſein: öfter bildet ein glomeratus die Grundlage für semicinctus und ſelbſt astrophorus, und alles ſchwimmt bei der rauhen Verkieſelung ſo in einander, daß man es für einen einzigen Schwamm hält.

Spongites astrophorus tab. 84. fig. 12—18. Goldfuss Petref. Germ. tab. 35. fig. 8 bildet unter dem Namen Cnemidium astrophorum von Nattheim einen Schwamm ab, den man mit Recht an die Spitze einer ganzen Abtheilung ſtellen kann. Leider hat Goldfuß zufällig ganz ungewöhnliche Formen gewählt, ich kann daher den Namen nur in ſeiner allgemeinſten Deutung nehmen. Beginnen wir mit dem einfachſten

astrophorus caloporus fig. 13. Im Handbuch der Petref. tab. 61. fig. 1 und früher habe ich dieſen mit Scyphia calopora Goldf. l. c. 2. 7 verglichen: ein einfacher Cylinder, aber immer mit einer Neigung zur Eckigkeit. Innen ein markirter Centralkanal mit Löchern. Bei verwitterten entſtehen außen ſternartige Zeichnungen, welche wahrſcheinlich mit den Löchern in Communication ſtehen. Im Kalkgebirge des Oerlinger Thales treten dieſe Sterne jedoch nicht hervor. Sehr eigenthümlich iſt auch die Hülle am Fuße, welche nie fehlt. Uebrigens überſehe man die große Verwandtſchaft mit Scyphia tetragona Goldf. l. c. 2. 2 aus dem Grünſande von Eſſen nicht, es führt das zu ſehr natürlichen Gruppen.

Astrophorus alatus fig. 16. Derſelbe bekommt eine Reihe von Längsrippen, die ſich zu förmlichen Flügeln entwickeln. Auf die Höhe dieſer Flügel zieht ſich gewöhnlich von der geſtreiften Hülle etwas hinauf, wie überhaupt mit der Vertheilung der Hülle die des Stockes weſentlich zuſammenhängt.

Astrophorus expansus fig. 14 u. 15 bildet den Ausgangspunkt einer Reihe der abentheuerlichſten Formen, unſer Stück fig. 14 beſteht aus 9 in einander gefloſſenen Trichtern, nur auf der Unterſeite zeigt ſich Hülle.

Die breite Fläche erinnert auffallend an gewisse Abänderungen von Manon peziza Goldf. l. c. 29. 8 von Essen. Schon die Art der Röhrenlöcher, die man bei allen Varietäten leicht putzen kann, beweist die Gleichheit der Species. Bei manchen zieht sich die Hülle auch auf den Gipfel, und umgibt die Röhre ringsum fig. 15, doch will ich daraus keine besondere Abänderung machen. Man sieht sehr deutlich wie die Hülle sich in zwei Strahlen von der Wurzel her hinaufzieht. Dinge wie fig. 17 vom Oerlinger Thale sind damit sogleich erklärt, die Hülle hat sich auch hier von zwei Seiten her über den Gipfel gezogen. Von Formen kann man nicht reden, denn fig. 18 eben daher mag wohl dasselbe sein, woran die Hülle nur einen paraboliſchen Theil des Schwammgewebes unbedeckt gelassen hat. Aufgefallen ist es mir nur, daß ganz dieselbe Form sich auch bei Schwenningen auf der Hardt, am Rollhause bei Sigmaringen ꝛc. wiederholt. Die Hülle immer runzelig. Man kann ihn astrophorus parabolis nennen.

So sicher nun auch alle diese Thatsachen sein mögen, so bleibt dennoch manches Unbestimmbare über. Gerade über das, was Goldfuss l. c. 35. 8. b astrophorus nannte, könnte man schwanken. Fig. 12 gebe ich das Bruchstück eines Haufwerkes, welches so ähnlich es auch dem glomeratus sein mag, dennoch wegen der Röhren nicht dort hingehören kann. Die scheinbaren Sternstrahlen sind nichts als Folge von Verwitterung. Immerhin zeigt aber das Haufwerk eine Annäherung an glomeratus. Vom einfachen caloporus ist zur ächten

Scyphia intermedia tab. 84. fig. 19 nur ein kleiner Schritt. Goldf. Petref. Germ. tab. 34. fig. 1 bildet sie in einer großen Gruppe von Nattheim ab. Sie kommen immer gern familienweis verwachsen vor, haben einen verhältnißmäßig großen Centralkanal, aber man bemerkt keine Seitenlöcher darin. Deßhalb fehlen denn außen die Sterne, es zeigt sich blos verwirrte Schwammfaser. Wenn die Schwämme größer werden, so kann man sie von milleporacea pag. 683 nicht unterscheiden. Andererseits kommt wieder die

Scyphia Bronnii tab. 84. fig. 20 Goldfuss Petref. Germ. tab. 33. fig. 9 ins Spiel. Diese kleinen schlanken Cylinder stammen von Nattheim, sie haben außen unregelmäßige feine Löcher in einer Art Epidermalgewebe, innen im weiten Centralkanal sieht man leicht feine Längsrippen mit zwischenliegenden Löchern, die bei der Verwitterung eine Art von Radialstreifung erzeugen können. Sie wachsen gern familienweis an einer Wurzel. Zweierlei Modificationen kann man gut unterscheiden: die schlanken habe ich im Handb. der Petref. tab. 61. fig. 2 mit elegans Goldf. l. c. 2. 5 verglichen, und im Wesentlichen möchte das auch recht sein. Exemplare von 3½″ Länge erreichen nur 4½‴ Dicke. Etwas verschieden davon sind die kurzen mehr trichterförmigen fig. 20, sie bilden aller-

liebſte Gruppen auf Sternkorallen, Muſcheln und andern Seegeſchöpfen.

Spongites indutus tab. 84. fig. 21 u. 22, Handb. Petref. tab. 61. fig. 8. Nattheim. Neben rotula geſtellt könnte man ſie nicht weſentlich davon verſchieden halten, allein der kleine Kreiſel hat etwas ſehr Ausgezeichnetes: er iſt unten wie der Name ſagen ſoll mit einer dicken Hülle umkleidet, und in der Umkleidung ſteckt das Schwammgewebe kaum über den ſcharfen Rand des Kleides hervorragend. Ein ſchmaler Centralkanal läßt im Innern Seitenlöcher ſehen, außerdem ſieht man auf der Oberfläche noch viele kleine Löcher, welche ſich freilich leicht durch Thon dem Auge entziehen. Wie überhaupt die Verwitterung großen Einfluß auf die Zartheit des Gewebes übt. Zum

Manon peziza ſtellt Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 8 unter andern auch die kleinen Kugeln von Nattheim tab. 84. fig. 25. Sie zeigen meiſt eine Anwachsſtelle, aber außerdem eine ringsgeſchloſſene Hülle, aus welcher lauter runde Löcher ungefähr gleicher Größe hervorbrechen. Gut gereinigt ſieht man in dem Loche die verworrene Faſer der Schwämme. Wegen ihrer Aehnlichkeit mit Astrea limbata habe ich ſie lange für Brut derſelben gehalten, Flözgeb. Würt. pag. 462. Im Oerlinger Thale fig. 26 ſind die Dinge mehr länglich, übrigens habe ich auch verkieſelte runde Bruchſtücke von 10‴ Länge und 5‴ Dicke aus andern Gegenden. Da der urſprüngliche peziza in die Kreideformation gehört, ſo könnte man vielleicht unſern juraſſiſchen Spongites perforatus nennen, mögen auch noch nicht alle Schwierigkeiten dabei aufgeklärt ſein. So kommen im Oerlinger Thale kleine längliche mit einem deutlichen Centralkanal vor fig. 27, dabei tritt oben die Hülle zurück, ſo daß man meint einen wirklichen Becherſchwamm zu haben. Dennoch laſſe ich die Sachen beiſammen, da auch bei den runden Nattheimern ein Loch ſich durch Größe auszeichnet. Bei Nattheim kommen dagegen wieder handbreite Platten vor, 3″ breit und 3‴ dick, von Schwämmen, die nur einſeitig wie der kleine vagans pag. 679 angewachſen waren: die einen davon haben blos auf einer Seite jene durchbrochene Hülle, die andern auf beiden. Indeß ſo verſchieden die Dinge auch ausſehen mögen, ſo will ich doch nicht gleich wieder mit neuen Namen kommen, ſondern zum Schluß nur noch an die Fülle kleiner Schwämme im Oerlinger Thale erinnern:

Spongites nodulosus tab. 84. fig. 24. In ſeiner ausgebildetſten Form ſchnürt er ſich regelmäßig ein, wie articulatus pag. 680, und die Mündung des Centralloches umgibt ein erhabener Rand. Ein Epidermalgewebe iſt nicht vorhanden, ſondern die Oberfläche erſcheint blos unregelmäßig punktirt. Freilich kommen dann wieder andere vor mit ſtarker Wurzel, wo die Einſchnürungen viel unregelmäßiger ſind, ja faſt ganz verſchwinden, ohne daß man daraus etwas beſonderes machen möchte.

Spongites squamatus tab. 84. fig. 23. Die Oberfläche dieſes kleinen Schwammes iſt mit lauter unregelmäßigen Maſchen bedeckt, deren Stellung an die der Schuppen von Knochenfiſchen erinnern, und nach dieſen Maſchenrändern fallen leicht Stücke heraus, die auf ihrer Oberfläche fein punktirt ſind. Der Centralkanal ſehr groß. Stellenweis legt ſich über die Maſchen noch ein feinpunktirtes Epidermalgewebe. Uebrigens ſind die Maſchen bei allen gleich deutlich, man ſieht nur flache Blaſen, welche an Coriopora cribrosa der Kreideformation erinnern.

Spongites alatus tab. 84. fig. 28 u. 29, Goldfuss Petref. Germ. tab. 11. fig. 8 bildet von Thurnau eine Coriopora alata ab, die wenngleich kleiner durch die geflügelte Form der Stöcke mit unſern Oerlingern übereinſtimmen dürften. Von einer beſtimmten Form kann man kaum reden, doch bekommen alle durch tiefe Längsfurchen eine unbeſtimmte Anzahl von Flügeln. Ohne Zweifel ſind ſie mit Achilleum costatum pag. 695 eng verbunden, und jedenfalls haben ſie ein ähnliches Schwammgewebe, was namentlich auf dem Gipfel unzweideutig hervortritt. Die Oberfläche etwas wellig gekräuſelt. Die große fig. 28 mit fünf Flügeln ſtammt aus dem Oerlinger Thale, die kleine fig. 29 mit vier vom Nollhaus bei Sigmaringen. Da die Flügel ſich gewöhnlich im Verlaufe ſpalten, ſo tritt die größte Zahl erſt am Gipfel auf.

Coriopora angulosa tab. 84. fig. 30—32, Goldfuss Petref. Germ. tab. 11. fig. 7, Handb. Petref. tab. 56. fig. 39. Sie kommt verkieſelt bei Nattheim, verkalkt im Oolith von Schnaitheim, im Oerlinger Thale ꝛc. vor. Ich bleibe bei dieſen Namen ſtehen, da der franzöſiſche damaecornis Formen aus dem ältern Oolith von Ranville pag. 565 begreift. Die hirſchhornartige Verzweigung auf feſter Wurzel zeigt unſer Bild ſehr deutlich, und an den Kanten ziehen ſich meiſt verdickte Linien hinauf. Die verkieſelten von Nattheim mit Säure behandelt zeigen alle einen innern Stock mit rauhen Silificationspunkten, über welche ſich eine dünne Epidermis feiner Zellen hinzieht, die vielfach durch verdickte Linien unterbrochen werden. Schärfe der Beobachtung iſt nicht gut möglich. Dagegen kann man bei den verkalkten mit Sicherheit zwei Abänderungen unterſcheiden: *ang. cellata* fig. 30, hier bemerkt ſchon das bloße Auge zwiſchen den Kanten ein ſehr regelmäßiges Gewebe kleiner Zellen, und in jeder Zelle ſind etwa vier feine Poren. Davon unterſcheidet ſich *ang. porata* fig. 32, hier bemerkt das bloße Auge kaum Poren, aber dennoch iſt die ganze Oberfläche gleichmäßig damit bedeckt, unmerklich größer als die kleinern innerhalb der Zellen von cellata. Unter Umſtänden werden die Stämmchen ſchon anſehnlich dick, und haben dann kaum noch Spuren von den Winkelkanten fig. 33, denn die untern Runzeln daran ſind Anwachsſtreifen. Vielleicht iſt das nur eine ſehr dick gewordene

Ceriopora radiata tab. 84. fig. 36 u. 37, Goldfuss Petref. Germ. tab. 12. fig. 1. Sie bildet gewöhnlich einfache Patellen-artige Scheiben, wie fig. 37 aus dem Oerlinger Thal. Solche Scheiben wachsen dann aber familienweis aneinander fig. 36 von Nattheim. Man kann hier gerade dieselben zwei Modificationen unterscheiden, ohne kantige Linien, und blos mit feinen Pünkten, und mit kantigen Linien, die sich wie cellata zu einer Art länglicher Netze ausbreiten, und wo in jedem Netze feine Punkte auftreten. So gelangen wir unerwartet zum

Chaetetes polyporus tab. 84. fig. 34 u. 35. Flözgeb. Würt. pag. 466. Die roh verkieselten Knollen kommen besonders bei Sirchingen häufig vor, erlangen mehr als Kopfgröße, runden sich auf der Oberfläche nach Art eines überwuchernden Schwammes fig. 34, und zeigen im Querbruch fig. 35 sehr deutliche concentrische Lagen. Von den feinen Poren, wie sie z. B. im Coralrag von Chatelcensoir (Yonne) so vortrefflich erhalten vorkommen, sieht man jedoch selten etwas Deutliches. Mich dünkt, daß

Erklärung Tab. 84.

Fig. 1. Cnemidium corallinum pag. 694, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 2 u. 3. Spongites reticulatus pag. 694, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 4. Spong. semicinctus rimosus pag. 695, daher, von der Oberseite.
Fig. 5 u. 6. Spongit. semicinctus cribratus pag. 695, Weiß. ε, Steinheim ꝛc.
Fig. 7. Spongites cribratus pag. 695, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 8. Achilleum costatum pag. 695, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 9. Spongites semicinctus pag. 695, Weiß. ε, Steinheim.
Fig. 10 u. 11. Spongites glomeratus pag. 695, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12. Spongites astrophorus pag. 696, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 13. Sp. astrophorus caloporus pag. 696, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 14 u. 15. Sp. astrophorus expansus pag. 696, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 16. Sp. astrophorus alatus pag. 696, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17. Sp. astrophorus expansus pag. 697, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 18. Sp. astrophorus parabolis pag. 697, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 19. Scyphia intermedia 697, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 20. Scyphia Bronnii pag. 697, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 21 u. 22. Spongites indutus pag. 698, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 23. Spongites squamatus pag. 699, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 24. Spongites nodulosus pag. 698, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 25—27. Spongites perforatus pag. 698, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 28 u. 29. Spongites alatus pag. 699, Weiß. ε, Nollhaus ꝛc.
Fig. 30. Cer. angulosa cellata pag. 699, Weiß. ε, Schnaitheim,
Fig. 31 u. 32. Cer. angulosa porata pag. 699, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 33. Ceriopora pag. 699, sehr dick und verkieselt von Sirchingen.
Fig. 34 u. 35. Chaetetes polyporus pag. 700, Weiß. ε, Sirchingen ꝛc.
Fig. 36 u. 37. Ceriopora radiata pag. 700, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.

Achilleum tuberosum Goldf. l. c. 34. 4 von Nattheim hier hingehöre, am Ende auch Achilleum cancellatum l. c. 34. 5.

Die **Sternkorallen** bilden in Schwaben das wichtigste Erkennungsmittel vom Weißen Epsilon, obgleich sie meist nur auf eine dünne Schicht über den plumpen Felsenkalken beschränkt sind. Sonderbar bleibt es freilich, daß dieselben auf der südwestlichen Hälfte der Alp kaum in Spuren vorkommen, während sie auf der nordöstlichen schon aller Augen in frühesten Zeiten auf sich zogen. Und wohl mit Recht, denn sie liefern den Hauptbeweis eines tropischen Klimas zur Jurazeit. Schon längst haben Münster und Goldfuß das Wichtigste davon aus der Gegend von Nattheim bekannt gemacht, und wenn man dazu nimmt, was ich im Handbuche der Petrefactenkunde in gedrängter Kürze beizufügen Gelegenheit hatte, so ist damit die Hauptsache gegeben. Zu einer erschöpfenden Behandlung fehlt mir auch jetzt der Raum, indeß genügt bei der scharfen Zeichnung der Zellen meist ein Stückchen der Stöcke, da man ohnehin nur selten Gelegenheit hat, das Ganze aus dem Gebirge herauszuarbeiten.

Astraea limbata tab. 85. fig. 1. Madreporites limbatus Schlotheim Petref. 357, Goldfuss Petref. Germ. tab. 8. fig. 7 und tab. 38. fig. 7, Handb. Petref. tab. 57. fig. 18. Sie bekam schon viele Geschlechtsnamen, welche wir auf sich beruhen lassen. Die kleinen Zellen verengen sich nach unten etwas, aber scheinen keine Centralare gehabt zu haben. Sie zählen 8 Hauptwirtellamellen, von welchen feine Streifen auf die Oberfläche hinausgehen, doch sind dieselben durch Verkieselung häufig verwischt. Die Grundmasse des Stockes wittert öfter heraus, dann erscheinen die Zellenwandungen in Form kleiner Stäbe, welche sich unten trichterförmig verengen. Deßhalb wird sie vielleicht nicht mit Recht zum lebenden Asträengeschlecht Stylina gezählt. Die Zahl der Modificationen außerordentlich in Beziehung auf Größe der Zellen, auf die Form des Stockes und des Zellen-Randes. Manche haben aufgeworfene Zellen-Ränder, andere nicht; die meisten runde verzweigte, andere aber knollige Stöcke. Die verschiedene Größe der Zellen läßt sich aus der kegelförmigen Form der Zellenwände erklären. Nattheim, Blaubeuren, Sirchingen Hauptfundorte.

Astraea sexradiata tab. 85. fig. 3. Goldfuss (Petref. Germ. tab. 24. fig. 5) hat wahrscheinlich diese gemeint, obgleich er eine Are zeichnet, die ich nicht so deutlich kenne. Man zählt hier sehr bestimmt 6 + 6 Wirtellamellen, der Zellenzwischenraum kantiger gestreift, die Ränder der Zellenmündung ragen nicht hervor, wohl aber die Wirtellamellen selbst. Die Stöcke sind gewöhnlich flach, übrigens sehr leicht mit limbata zu verwechseln. Die kleinsten Zellen finden sich bei

Astraea microммata tab. 85. fig. 2, die daher mit Recht die „klein-

äugige" heißt. Läßt auch die Verkieſelung keine genaue Beobachtung zu, ſo ſcheint der Stock doch ganz nach Art der limbata gebaut zu ſein. Ich finde mit Beſtimmtheit 12 gleich dicke Wirtellamellen, und in der Mitte eine Are. Die großen flachen Stöcke ſind übrigens ziemlich ſelten, und vielleicht meinte Goldfuß l. c. 22. 1 unter concinna dieſe, warf aber damit Exemplare aus der Abtenau im Salzburgiſchen zuſammen, für welche man letztern Namen beibehalten mag.

Astraea decemradiata tab. 85. fig. 4, Handb. Petref. tab. 57. fig. 30 aus dem weißen Marmorkalke von Arneck, und deßhalb auch verkalkt. Sie zeigt nicht blos größere Zellen als limbata, ſondern auch 10 + 10 Wirtellamellen, und zwar ſo beſtimmt, daß faſt keine einzige Zelle eine Ausnahme erleidet, zu gleicher Zeit erhebt ſich im Grunde eine hohe Are. Die Oberfläche der Grundmaſſe fein geſtreift nach Art der limbata. Unmittelbar darauf würde dann Explanaria lobata Goldf. l. c. 38. 5 folgen mit größern Zellen, aber ebenfalls nach der ausdrücklichen Behauptung von Goldfuß mit 10 Hauptlamellen.

Astraea tubulosa tab. 85. fig. 8. Goldfuß (Petr. Germ. tab. 38. fig. 15) bildet von Nattheim eine Koralle ab, die er zwar ausdrücklich zwölfſtrahlig und mit einer Are beſchreibt, die ich aber dennoch im Handb. Petref. tab. 57. fig. 19—21 zu den achtſtrahligen ſtellte. Denn ſo beſchränkt gehört ſie zu den häufigſten im ſchwäbiſchen Epſilon, während ich eine andere nicht ſicher kenne. In ihren Kennzeichen ſchließt ſie ſich vollkommen an limbata, nur daß bei den größern Zellen alles viel deutlicher beobachtet werden kann, wie an unſerem Exemplar von Sonderbuch bei Blaubeuren. Im Grunde der Zelle liegt eine breite glatte Wand ohne Spur einer Are, die Oberfläche des Stockes iſt in derſelben Weiſe geſtreift, wie limbata, ſo daß man ſie faſt wie eine großzellige Abänderung derſelben anſehen könnte. Auch hier wittern die Zellenwandungen oftmals heraus, ſie gleichen dann gerippten, nach unten langſam verjüngten Kegeln (fig. 8 rechts), woran die lamellöſe Grundmaſſe des Stockes horizontale Schuppungen erzeugt. Jeder ſolcher Kegel zählt 16 gleich dicke Längsrippen, die den Wirtellamellen correſpondiren. Die Größe der Zellen variirt zwar, aber doch in ziemlich engen Gränzen. Bald ſteht der Zellenrand hoch empor, bald weniger hoch. Alle Stöcke bilden dicke Klumpen von Kopfgröße und darüber. *Stylina Delabechii* Haime Palaeont. Soc. 1851. tab. 15. fig. 1 wird mit einer Are gezeichnet, ſtimmt aber ſonſt vollkommen mit unſerer Figur. Dann müßte bei Nattheim die Are durch Verkieſelung verloren gegangen ſein.

Astraea cavernosa tab. 85. fig. 5—7 Schlotheim Petref. pag. 358. Bei der Menge von Namen bin ich ſchon im Flözgeb. Würt. pag. 460 auf dieſen alten ſo lange gebräuchlichen wieder zurückgegangen, obgleich

die bei den Antillen lebende Astr. argus Lmk. noch mehr Aehnlichkeit hat, als die cavernosa von Esper. Nur selten hat man Gelegenheit, trotz ihrer Häufigkeit die Zellen so vortrefflich ausgeprägt zu sehen, als in unserer fig. 7 von Nattheim. Wie ich schon im Handb. der Petref. tab. 57. fig. 22 nachgewiesen habe, so zählen die großen ausgewachsenen Zellen 4 • 6 Wirtellamellen d. h. 6 große, 6 mittlere und 12 kleinere. So ähnlich sie der tubulosa sein mag, so hat sie doch meist größere und gedrängtere Zellen. Der Boden der Zelle bildet im vollkommenen Zustande eine ebene Platte, nur die kleinen, welche sich dazwischen einsetzen, sind trichterförmig, haben aber ebenfalls keine Centralare. Astraea alveolata Goldf. l. c. 22. 3 gehört wohl ohne Zweifel hierhin, es ist diejenige Abänderung, woran zwischen den Zellen der breiteste Raum sich findet. Die Grundmasse des Stockes besteht öfter aus sehr deutlich über einander gelagerten Blättchen, wo jedes die Streifen der Oberfläche zeigt. Man könnte sie die sparsicella (sparsamzellig) im Gegensatze der densicella fig. 5 heißen. Bei letzteren stehen die Zellen oft so gedrängt, daß es ihr fast ganz an Zwischenmasse fehlt. Damit in engster Beziehung steht die Schmalheit der Wirtellamellen, welche wie 24 Linien erscheinen und die breite Rundung der Scheidewand im Grunde, so daß jede Zelle einem kleinen Becher gleicht. Michelin Icon. tab. 26. fig. 1 bildet sie von St. Mihiel (Meuse) als Cyathophora Richardi ab.

Die cavernosa und tubulosa sind so stark unter einander verwandt, daß man häufig den kleinen Irrthum der Verwechselung begeht, namentlich wenn man die 6 oder 8 Wirtelstrahlen nicht sicher beobachten kann. Im Durchschnitt sind die Zellen der cavernosa zwar am größten, doch kommen auch kleinzellige vor. Der Anfänger muß sich hüten, daß er Steinkernbildungen oder Abdrücke nicht für etwas Besonderes halte. So kommen an Kieselsteinen von Sirchingen Abdrücke auf der Oberfläche vor fig. 6, woran die 6 + 6 getheilten Zellen Erhabenheiten bilden: es sind das nichts als die Ausfüllungen der vertieften Zellen.

Astraea caryophylloides tab. 85. fig. 9 Goldfuss Petref. Germ. tab. 22. fig. 7, Handb. Petref. tab. 57. fig. 23. Diese bei Nattheim ziemlich seltene Form bildet ein Mittelding zwischen cavernosa und helianthoides. Die Wirtellamellen lassen sich nicht mehr sicher zählen und fließen im Mittelpunkte wirr durch einander, die Ränder erheben sich aber über die nach Art der limbata gestreifte Zwischensubstanz. Einzelne Zellen sind rund, andere elliptisch oder gar unregelmäßig in die Länge gezogen. Solche langen haben dann auch wohl mehr als einen Mittelpunkt, was eine Annäherung an Maeandrina erzeugt. Die Stöcke sind knollig. ***Astraea oculata*** Goldf. l. c. 22. 2 von Nattheim ist einer jener ziemlich zahlreichen Stöcke, von denen man nicht recht weiß, ob man sie hierhin

oder zur cavernosa und Conſorten ſtellen ſoll. Wie überhaupt gar Manches vorkommt, was ich mir nicht zu beſtimmen getraue.

Astraea helianthoides tab. 85. fig. 10 u. 11 Goldfuss Petr. Germ. tab. 22. fig. 4, Handb. Petref. tab. 57. fig. 25. Bildet den ſchon oben pag. 375 erwähnten Typus für Isastraea Edw. Die Zellen endigen unten kegelförmig. Die Wirtellamellen kann man nicht ſicher zählen, ſie vermehren ſich nach dem Rande hin durch Zwiſchenſtellung kürzerer. Eine eigentliche Grundmaſſe, worin ſich die Zellen einſenkten, iſt nicht vorhanden, ſondern die ſechs- bis ſiebeneckigen Zellen werden blos durch ein ſchmales Joch von einander getrennt. Dieſelbe liefert einen Ausgangspunkt für zahlloſe Varietäten, welche ich alle zu trennen nicht im Stande bin. Unſere fig. 10 von Sirchingen enthält Zellen von mittlerer Größe. Mit ihr zuſammen kommt die kleinzellige Handb. Petref. tab. 57. fig. 26 vor. Nach Goldfuß l. c. tab. 38. fig. 12 würde ſogar die Astr. pentagonalis zu dieſem Typus gehören, wenn es nicht durch Verkieſelung entſtellte Exemplare von limbata ſind. In kieſelfreiern Kalken, z. B. von Wippingen bei Blaubeuren, bilden die Zellen öfter ſehr regelmäßig erhabene Kegel fig. 11. Es können das offenbar nur Ausfüllungen der vertieften Zellen, alſo Steinkernbildungen ſein. Dann würde folgen, daß die von den Gipfeln nach den Thälern ſtreichenden und ſich öfter ſpaltenden Lamellen nur Kalkmaſſe ſeien, welche die Zwiſchenräume der urſprünglichen Koralle einnehmen. Es kommt das ſonſt zwar öfter vor, allein in dieſem Falle hat die Sache etwas, was leicht zu Irrungen führen kann.

Agaricia rotata tab. 85. fig. 12 Goldfuss Petref. Germ. tab. 12. fig. 10 nach der Deutung bei Michelin Icon. tab. 22. fig. 6, Handb. Petref. pag. 651. Die Zellen haben noch große Aehnlichkeit mit helian-

---

Erklärung Tab. 85.

Fig. 1. Astraea limbata pag. 701, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 2. Astraea microммata pag. 701, Weiß. *e*, Sirchingen.
Fig. 3. Astraea sexradiata pag. 701, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 4. Astraea decemradiata pag. 702, Weiß. *e*, Arneck.
Fig. 5. Astr. cavernosa densicella pag. 703, Weiß. *e*, Sirchingen.
Fig. 6. Astraea cavernosa pag. 702, Weiß. *e*, Sirchingen. Abdruck.
Fig. 7. Astraea cavernosa pag. 702, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 8. Astraea tubulosa pag. 702, Weiß. *e*, Sonderbuch.
Fig. 9. Astraea caryophylloides pag. 703, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 10. Astraea helianthoides pag. 704, Weiß. *e*, Sirchingen.
Fig. 11. Astraea helianthoides pag. 704, Abdruck der Zellen, Wippingen.
Fig. 12. Agaricia rotata pag. 704, Weiß. *e*, Arneck.
Fig. 13. Maeandrina Sömmeringii pag. 705, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 14. Agaricia foliacea pag. 705, Weiß. *e*, Nattheim.

thoides, allein die Wirtellamellen sind viel feiner, und fließen auf den erhabenen Jochen häufig in einander. Oefter schließen sich die Zellen nur nach einer Seite hin ab, und dann entsteht eine auffallende Annäherung zum lebenden Geschlechte Maeandrina. Sie bilden gewaltige Stöcke von mehr als Fuß Durchmesser und großer Dicke, nahmen daher wesentlichen Antheil an der Vergrößerung der Felsen. Unsere fig. 12 stammt aus Kalkfelsen von Arneck, und ist einem 9″ langen, und gegen 4 Zoll dicken Stock entnommen, welchen ich dem Hrn. Werkmeister Walcher in Ulm danke. So schön nach allen Seiten herausgeschält findet man sie freilich selten, und das erschwert dann auch ihre Bestimmung außerordentlich, zumal da ihr

Maeandrina Sömmeringii tab. 85. fig. 13 Goldfuss Petref. Germ. tab. 38. fig. 1 außerordentlich nahe steht. Gewöhnlich versteht man darunter jene dünnblättrige Koralle, Handb. Petref. tab. 59. fig. 5, auf der Unterseite mit einer dicken fein längsgestreiften Hülle, oben dagegen mit schlangenförmigen Rippen, die unbestimmte Zellen abgränzen. Michelin (Iconographie tab. 23) hat sie wohl mit Recht zur Blätterkoralle Agaricia gestellt, welche in unsern Zeiten zu viele neue Geschlechtsnamen bekommen. Die ganze Oberfläche hat Aehnlichkeit mit einem Schweizer Bergrelief: Rücken treten auf, Rücken verschwinden, ohne bestimmte Regel, zuweilen fallen sogar eine Menge Zellen in eine große Ebene ohne Berge. Ich habe das Stück eines großen Blattes gewählt, woran links und rechts der Verlauf eines schmalen Thales mit einfacher, in der Mitte eines breiten mit doppelter Zellenreihe sich findet. Zu Nattheim sind die blättrigen Stöcke, sobald sie nur einige Dicke erreichen, innen hohl und mit Krystalldrusen besetzt, dabei erscheinen die Joche lediglich als Knickungen der dünnen zellenführenden Epidermis. Diese Knickungen konnten sich einstellen oder nicht, auf den Verlauf der Wirtellamellen übten sie keinen wesentlichen Einfluß. Daraus erklärt sich dann die innige Verwandtschaft mit

Agaricia foliacea tab. 85. fig. 14, Handb. Petref. tab. 58. fig. 8, cf. Protoseris Waltoni Haime Palaeontogr. Societ. 1851. tab. 20. Das sind wohl die dünnsten Blätter, welche überhaupt bei Nattheim vorkommen. Gewöhnlich bilden sie mehr oder weniger geschlossene und gebuchtete Trichter, die nicht selten in einem ganz freien Punkte beginnen. Die Wände eines solchen Trichters von 4½ Zoll Durchmesser sind noch nicht 3 Linien dick, ja dem Rande zu noch viel dünner. Die Wirtellamellen gehen ununterbrochen von einer Zelle zur andern, gehören daher zum Typus der Confluentes, Flözgeb. Würt. pag. 464. Merkwürdig war dabei die Freiheit in der Bewegung der schaffenden Organe: bald sind viel Zellen, bald wenig Zellen da, das allgemein ausfüllende Element bleiben in jedem Falle die Wirtellamellen. Plötzlich jedoch wuchert ein

Kamm empor und dieser zeigt auf der nach unten gekehrten Seite concentrische Streifen von der Hüllensubstanz. Alles ist an diesen Dingen man möchte sagen lebendig, und wie einem Botaniker aus dem bloßen Wuchs die Bestimmung einer Pflanze oft unmöglich wird, so scheint auch hier alle Mühe vergeblich, nach den Formen scharfe Abgränzungen machen zu wollen. Um hauptsächlich an Goldfuß anzuknüpfen, so gehört Agaricia granulata Petr. Germ. tab. 38. fig. 4 von Nattheim hierhin. Der Name soll auf den feinkörnigen Oberrand der Lamellen anspielen, was sich freilich bei den meisten Confluenten findet, wenn anders der Rand nicht verletzt ist. Gehen wir einen Schritt weiter, so entstehen durch Proliferation Stöcke fig. 2. tab. 86, welche unmittelbar den Uebergang zum Lithodendron plicatum Goldf. l. c. tab. 13. fig. 5 bilden. Unser Stück verdient genauer in's Auge gefaßt zu werden: das untere Stockwerk macht eine etwas dicke kreisförmige Scheibe von $^5/_4$" Durchmesser, und gleicht durch die Größe seiner Zellen und Wirtellamellen der Astraea microconos Goldf. l. c. tab. 21. fig. 6. Plötzlich schnürt sich der Stock zusammen, es entsteht eine neue Terasse, worauf Zellen und Lamellen etwas größer werden; auf der dritten Terasse vergrößert sich das abermal, endlich nähert sich auf der vierten die Zellenform dergestalt einem Lithodendron plicatum, daß man keine sichern Unterscheidungsmerkmale mehr angeben kann. Auf der Hinterseite hängen alle vier Terassen ununterbrochen durch die Hülle einer foliacea zusammen, zum Zeichen, daß es keine Ueberwucherungen verschiedener Species sein können. Darunter (fig. 3) habe ich eine Mutterzelle gestellt, die erst einen Keim am Rande ansetzte, aus welcher dann fig. 2 hervorging. Ich zweifle nicht, daß Astraea confluens tab. 86. fig. 4 Goldf. l. c. tab. 22. fig. 5, vielleicht mit Maeandrina astroides Goldf. l. c. tab. 21. fig. 3 genau stimmend, nichts weiter sei, als ein feinstrahliges Lithodendron plicatum, dessen Zweige inniger unter einander verschmolzen, als man gewöhnlich sieht. Auch Haime und Edwards (Archiv. du Muséum V. pag. 85) sind der Ansicht, und stellen sie zum d'Orbigny'schen Geschlecht Latomeandra. Unser kleiner Stock zeichnet sich durch die auffallend lange Mutterzelle aus, aus welcher alle plötzlich hervorgingen. Was die übrigen

Confluenten betrifft, so werden sie gewöhnlich unter dem Namen *Thamnastraea* citirt. Schon im Handb. Petref. pag. 649 sagte ich das Wichtigste über die Nattheimer, und ich kann mich jetzt darauf berufen. Ueberhaupt soll es nicht meine Aufgabe sein, die Masse von Formen mit ihren Uebergängen in ein klares Licht zu setzen, dazu gehören ganz andere Mittel. Im Allgemeinen bilden die Thamnasträen nicht Blätter, sondern dickere Stöcke, die gleich in der ersten Jugend zu einer Kreiselform (tab. 86. fig. 1) heranwachsen, mit einer starken Ansatzfläche und einer wohl aus-

gebildeten äußern gestreiften Hülle. Die Dicke der äußern Radialstreifen entspricht genau der Dicke der Wirtellamellen, jene sind nichts weiter als die Enden von diesen. In Folge von Dichotomie bleiben sie daher auch auf der ganzen Hülle gleich dick. Freilich schließen sich die dickern Stöcke wieder durch allerlei Uebergänge an die dünnsten Blätter an, so daß man bei den meisten Erfunden im Zweifel bleibt, wo man sie hinstellen solle. Von der feinsten Astraea gracilis Goldf. (Handb. Petref. tab. 58. fig. 6) bis zur grobstrahligen Astr. confluens Handb. Petref. tab. 58. fig. 1 ließen sich alle möglichen Zwischenstufen in Beziehung auf Größe der Zellen und Dicke der Zellenstrahlen hinstellen. *Astr. microconos* tab. 86. fig. 1 Goldfuss l. c. 21. 6 (Handb. Petref. tab. 58. fig. 3 u. 4) nimmt in Beziehung auf Größe der Zellen die Mitte zwischen jenen beiden Extremen ein. Nur darf man sich nicht dadurch täuschen lassen, ob die Zelle einen Kegel oder eine Grube bildet, was offenbar blos von der Art der Erhaltung herrührt. *Astr. cristata* Goldf. l. c. 22. 8 gränzt durch die bedeutende Größe ihrer Zellen schon nahe an confluens. Obgleich die Wirtellamellen nur wenig über die Oberfläche emporragen, so zeigt dennoch schon Goldfuß durch die schöne Abbildung l. c. tab. 22. fig. 8. c, daß die Wirtellamellen tief in den Stock hinabreichen, und auf ihren Seiten mit Wärzchen bedeckt sind. Das gibt diesen zarten Gebilden doch eine unerwartete Verwandtschaft mit ächten Lithodendren, und läßt sich sogar auch durch annähernde Größe der Zellen beweisen, wie hervorgeht aus der

Thamnastraea heteromorpha tab. 86. fig. 5. Diese Stöcke erinnern durch ihre dünne Blattform an Agaricia foliacea, aber in der Mitte herrscht eine große Zelle, welche ihre Wirtellamellen stellenweis bis zum Rande ausbreitet. Die kleinern Zellenmittelpunkte erscheinen fast nur als untergeordnete Anhängsel der großen Mutterzelle, welche recht gut auch ganz fehlen könnten. Man kann sie auch Agaricia heteromorpha heißen, denn in dieser Beziehung kommt man aus der Ungewißheit nicht heraus. Die Hülle zählt doppelt so viel Radialstreifen, als die Oberfläche Wirtellamellen am Rande. Blicken wir von diesem feinen Bau zu der grobblättrigen

Thamnastraea clausa tab. 86. fig. 6, wovon ich die Hälfte eines rings geschlossenen Stockes abgebildet habe, so dürfte in Beziehung auf Bau wohl kaum ein wesentlicher Unterschied sich ausfindig machen. Wir haben dieselbe abgeschlossene Kreiselform, wie bei microconos fig. 1, dieselbe äußere Streifung und dasselbe Verschwimmen der Zellen in einander, wie bei den Normalformen der Thamnasträen, nur sind die Wirtellamellen ungewöhnlich dick, damit aber der Bau auch sehr klar. Zunächst wechseln dickere mit dünnern Lamellen ab, aber die äußere Hülle zählt doppelt so

viel Radialſtreifen, als die Oberfläche Wirtellamellen, und man bemerkt auch hin und wieder, daß ſich wie bei Stephanophyllia pag. 587 feinſte Wirtellamellen dritter Ordnung zwiſchenſtellen, ſo daß alſo die Zahl der äußern Streifen der Zahl der Wirtellamellen genau entſprechen würde. Die Zellen ſelbſt geben ſich oft nur durch eine ganz unbedeutende Unterbrechung kund, und man iſt öfter genöthigt, die Zahl der Lamellen auf beiden Seiten ſehr genau zu vergleichen, damit man überhaupt von dem Vorhandenſein einer Zelle ſich überzeugen könne. Unſer Original ſtammt von Sirchingen. Von dieſer iſt nun in der That zur

Lobophyllia suevica pag. 688 ein kleiner Schritt. Obgleich ſchon Knorr Merkwürd. Pars II. Tab. F. VIII. fig. 2—4 die Sachen von Pfäffingen im Kanton Baſel abbildete, ſo kannte ſie Goldfuß nicht, da ſie auffallender Weiſe bei Nattheim fehlen, deſto ausgezeichneter aber bei Beiningen (Blaubeuren) und Sirchingen gefunden werden. Sie ſtehen mit Recht an der Spitze dieſer Abtheilung, denn die gewaltigen Zellen erreichen in ihrem gebuchteten Laufe nicht ſelten über einen halben Fuß im Durchmeſſer. Alle ſind nichts als die faltige Entwickelung einer einfachen großen runden Zelle, die Goldfuß Anthophyllum obconicum genannt haben würde. Von einer äußern Hülle kann man kaum ſprechen, hin und wieder findet ſich einmal eine concentriſch geſtreifte Oberhaut, die kräftigen Radialſtreifen greifen vielmehr durch, deren Zahl und Dicke durchaus den Wirtellamellen entſpricht. Um im Allgemeinen ein richtiges Bild davon zu erwecken, gab ich im Handb. Petref. tab. 57. fig. 27 eine verkleinerte Abbildung unter dem Namen Astrea confluens, da ſie mit der confluens l. c. tab. 58. fig. 1 in engſter Verbindung ſteht. Doch mag man ſich von nun an des neuen Namens suevica bedienen, der freilich auch nur ein Collectivname iſt. In der Umgegend von Blaubeuren pflegen die Stöcke und namentlich die Wirtellamellen nicht ſo kräftig zu ſein, als bei Sirchingen. Mir kommen dieſe Dinge alle wie leichte Naturſpiele vor, die bald hierhin bald dorthin ſich entfalten, und die man nur in ihren allgemeinſten Zügen benennen ſollte. Thecosmilia annularis Haime Palaeont. Soc. 1851. tab. 13 im engliſchen Coralrag möchte ihr wohl am nächſten ſtehen.

Anthophyllum obconicum tab. 86. fig. 8 (Montlivaltia Lmx.). Goldfuss Petref. Germ. tab. 37. fig. 14 bildet ein Exemplar von mittlerer Größe ab. Der Bau dieſer Rieſenzellen des Jura ſtimmt vollkommen mit dem von voriger, nur daß ſie ſich im Verlaufe des Wachsthums nicht buchten. Hier wie dort gehen die Hauptwirtellamellen durch den ganzen Stock und ſind ſeitlich mit zierlichen Warzenreihen beſetzt (Handb. Petref. tab. 58. fig. 24), welche theilweis den dünnen Querſcheidewänden zu Anſatzpunkten dienen. In günſtigen Fällen ſieht man außen längs der

Zelle dünne Querscheidewände, welche mit den Wirtellamellen lauter kleine viereckige Grübchen bilden, fig. 7. Andere haben eine dicke Hülle, worunter die Zelle versteckt liegt; endlich bei einer dritten Abänderung sieht man blos die Wirtellamellen, die jedoch nur wie Kanten hervortreten und sich nicht in's Innere verfolgen lassen (Goldf. l. c. 37. 14). Anfangs wird man versucht, alle drei für verschieden zu halten, was wohl nicht der Fall ist. Gewöhnlich zeigen die Zellen in der Mitte einen Längsschlitz, doch kommen auch Exemplare mit rundem Centralpunkte vor, die ich nicht trennen möchte. Zellen von 2½" Dicke gehören schon zu den sehr großen, und eine Länge von ½ Fuß ist bei uns äußerst ungewöhnlich. Der alte Knorr (Merkwürd. Pars II. tab. J ** fig. 4) hat sie bereits 7 Zoll lang von Pfäffingen bei Basel abgebildet, und Madrepora turbinata genannt. Ja auf tab. J. I werden sechs kleinere Varietäten gegeben, die sich immer noch den bessern Abbildungen unserer Zeit an die Seite stellen lassen. Darunter ist auch eine (l. c. fig. 6), welche sich am Ende plötzlich bis auf ein Drittel der ursprünglichen Dicke verengt, ganz so liegen sie bei Beiningen unweit Blaubeuren. Was Goldfuss Petref. Germ. tab. 37. fig. 13 unter Anthophyllum turbinatum von Nattheim verstehe, ist mir nicht ganz klar, vielleicht ist es ein Mittelding zwischen obconicum und

Anthophyllum circumvelatum tab. 86. fig. 10, Handb. Petref. pag. 654. Vergl. Caryophyllia cornuta Michelin Icon. tab. 17. fig. 5. Sobald man gewisse Extreme festhält, gibt dieß eine vortreffliche Species: die äußere Hülle ist auf Kosten der Wirtellamellen so stark entwickelt, daß am Oberrande nur noch kaum erhabene Striche letztere anzeigen. Dabei senkt sich die Zelle tief trichterförmig ein, sie proliferirt gern nach Art der Cyathophyllen, und unten zeigt sich meist eine breite Ansatzfläche. Feine Längsstreifen auf der Hülle werden leicht durch die Silification unkenntlich. Einen Schritt weiter, so entsteht daraus die merkwürdige Mützenkoralle

Lithodendron mitratum tab. 86. fig. 9, die ganz nach Art des trichotomum sich verzweigt, aber in ihrer dicken Hülle oft kaum eine Spur von Wirtellamellen zeigt. Wenn eine solche Zelle sich von der Mutter lostrennt, so gleicht sie einer Zipfelkappe. Manche zeigen zwar mehr Spuren von Lamellen, allein dieselben sind immer eigenthümlich krumm, als wären sie dem Stocke unwesentlich. Die Hülle hat Beulen und Buckel. An unserer Figur kann man auch die Art beobachten, wie die jungen sich abzweigen: es bildet sich innen eine Seitentasche, ähnlich der Taschenkoralle Pleurocoenia, die dann alsbald sich zu einer faltigen Mütze entwickelt. Sie kommt nur selten bei Nattheim vor. Man wird freilich wieder ein besonderes Geschlecht daraus machen, allein wer die Sachen in ihren natürlichen Verwandtschaften auffaßt, weiß nirgends sichere Gränzen zu ziehen.

Lithodendron trichotomum tab. 86. fig. 13 (Thecosmilia Haime). Goldfuss Petref. Germ. tab. 13. fig. 6 bildet unter dieſem Namen von Nattheim ein Exemplar von ungewöhnlicher Dicke ab. Die meiſten derſelben ſind viel dünner, kaum daumendick, und ſpalten ſich dann, wenn auch nicht nothwendig dreimal, woran jede Zelle dann wieder ihren Weg geht, um ſich abermals zu gabeln. Dadurch entſtehen Stöcke von großem Umfange, man kann ſagen ein ganzer durchſichtiger Wald von Stangen und Zweigen. Daher findet man dann auch keine Koralle häufiger als dieſe. Der innere Bau iſt übrigens wie bei der dickern A. obconicum. Der Varietäten gibt es außerordentlich viele: die großen Stöcke haben einen langen Schaft und lange Endzellen; die kleinen einen kurzen und kurze Endzellen. Gewöhnlich iſt die äußere Hülle nicht entwickelt, höchſtens daß man hin und wieder einzelne concentriſche Streifen wahrnimmt. Die einfache Mutterzelle verjüngt ſich zwar nach unten, aber eine eigentliche Ausbreitung der Wurzel nimmt man nicht wahr. Daher ſcheint mir auch das *Lithodendron radicosum* tab. 86. fig. 11 mit ſeiner ſtark entwickelten Wurzel von den andern Einzelzellen weſentlich verſchieden zu ſein. Beim erſten Anblick meint man, es ſei eine proliferirende Zelle, wie ſie beim eigentlichen trichotomum oft vorkommen. Allein näher unterſucht ſieht man deutlich, daß das obere Individuum ſich mit ſeiner völlig getrennten breiten Wurzel blos auf den Rand der unterliegenden angeheftet habe. Die markirte Verengung am Stiel ſowie der ganze äußere Habitus erinnert zwar lebhaft an die im Mittelmeere lebende Cyathina cyathus, allein die Wirtellamellen gehen bei den foſſilen direct zum Centrum. Die Längsſtreifen verbergen ſich etwas in einer äußern Hülle. Es kann jetzt nicht meine Abſicht ſein, die große Menge von Einzelzellen unterzubringen, aus denen z. B. Michelin Iconograph. tab. 17 ſechſerlei Species macht und zum lebenden Geſchlechte Caryophyllia ſtellt, d'Orbigny Prodr. 14 ét.

Erklärung Tab. 86.

Fig. 1. Astraea microconos pag. 707, Weiß. e, Nattheim.

Fig. 2 u. 3. Astraea microconos pag. 706, Weiß. e, Nattheim. Die unterſte Teraſſe von der obern verſchieden.

Fig. 4. Astraea confluens pag. 706, Weiß. e, Nattheim.

Fig. 5. Thamnastraea heteromorpha pag. 707, Weiß. e, Nattheim.

Fig. 6. Thamnastraea clausa pag. 707, Weiß. e, Sirchingen.

Fig. 7 u. 8. Anthophyllum obconicum pag. 708, Weiß. e, Nattheim.

Fig 9. Lithodendron mitratum pag. 709, Weiß. e, Nattheim.

Fig. 10. Anthophyllum circumvelatum pag. 709, Weiß. e, Nattheim.

Fig. 11. Lithodendron radicosum pag. 710, Weiß. e, Nattheim.

Fig. 12. Lithodendron laeve pag. 711, Weiß. e, Veiningen.

Fig. 13. Lithodendron trichotomum pag. 710, Weiß. e, Nattheim.

Nro. 472 nennt sie Lasmophyllia, und Haime (Archiv. Mus. V. pag. 73) Montlivaltia. Mir scheinen jedoch alles das nichts als Mutterzellen zu sein, die nicht zu weiterer Entwickelung kamen, und die dicken gehören zum obconicum. Vielleicht könnte man noch ein *Lithodendron laeve* tab. 86. fig. 12 Michelin Icon. tab. 19. fig. 8 abscheiden. Das sind nicht ganz fingersdicke mehrere Zoll lange cylindrische Säulen, welche von einer concentrisch gestreiften Hülle umgeben hart an einander liegen, und äußerlich in auffallendem Grade dem Cyathophyllum caespitosum des Uebergangsgebirges gleichen. Das obere Ende sendet seitlich eine Brutzelle ab, die öfter etwas kleiner als die Mutterzelle bleibt. Unser Exemplar stammt aus den Kalken der Umgegend von Blaubeuren. Einzelne Stängel kommen auch bei Nattheim vor. Goldfuß zeichnet von Nattheim ein *Lithodendron dichotomum* Petref. Germ. tab. 13. fig. 3 aus, und Michelin Icon. tab. 19. fig. 6 bildet unter dem gleichen Namen einen etwas verschiedenen Stock von St. Mihiel ab. Bei uns kommen viele große Stöcke vor, die den Goldfußischen Abbildungen gleichen, allein dieselben sind immer so eng mit

Lithodendron plicatum tab. 87. fig. 1 u. 2 Goldfuss Petr. Germ. tab. 13. fig. 5 verschwistert, daß ich sie lediglich nur für Modificationen derselben (Handb. Petref. pag. 653) gehalten habe. Denn mögen auch einige Stängel vollkommen rund bleiben, andere werden breit, faltig, die Zellen endigen mit schiefem gebuchtetem Rande, es stellen sich in einer Hülle mehrere Centra ein, und so kommen wir dann unversehens zur Astraea confluens und foliacea pag. 705. Die Wirtellamellen sind um so feiner, je kleiner die Zellen. Die einzelnen Schafte vereinigen sich zu großen Stöcken. Ich bilde blos Bruchstücke von zwei Hauptvarietäten ab: fig. 1 mit rundem Schafte cf. Calomophyllia Stockesi Haime Palaeont. Soc. 1851. tab. 16. fig. 1, meist so dick wie ein starker Federkiel liegen sie bald mehr bald weniger gedrängt neben einander; fig. 2 mit faltigem Schafte, Zellen und Schaft sind hier viel unregelmäßiger, letztere treiben häufiger Sprossen, der Zellenrand schneidet schief gegen die Are ab, und diese Schiefe setzt sich gern durch den ganzen Stock fort. Goldfuß hat letztere Abänderung nicht, und sie ist es vorzüglich, welche zur Agaricia foliacea hinüberführt.

Lithodendron dianthus tab. 87. fig. 3 Goldf. Petr. Germ. tab. 13. fig. 8, Handb. Petr. tab. 58. fig. 19. Bildet einen ganz vortrefflichen und leicht erkennbaren Typus bei Nattheim. Die Zellen vereinigen sich zwar zu großen Stöcken, allein jede hat eine ausgezeichnete Kegelform, da sie nur mit schmaler Wurzel seitlich aus der Mutterzelle entspringt und sich dann erweitert. Die Hülle ist rauh und zackig, es sind Säume des Zellenrandes, welche stehen bleiben, ein Längsstreifen nirgends sichtbar.

Die Wirtellamellen ragen ſteif hinaus, meiſt 24 an der Zahl längere und kürzere. Zwei davon liegen gewöhnlich genau gegenüber und halbiren die vertiefte Zelle, wodurch im Centrum eine comprimirte Are entſteht, die man bei guten Exemplaren leicht beobachten kann. L. plicatum hat gar keine Aehnlichkeit in der Structur der Zellen. D'Orbigny Prodrome 13e étage Nro. 605 erhebt ſie zu einem beſondern Geſchlechte Placophyllia, ſetzt dann aber ſogleich zu charakteriſtiſch fälſchlich hinzu, ce sont des Eunomya (nemlich Lith. plicatum) à calice rond.

Caryophyllia pumila Handb. Petref. tab. 58. fig. 16 hat Schafte von der Dicke einer Rabenfeder, und iſt daher die dünnſte von allen. In ihrem Habitus gleicht ſie der im Mittelmeere lebenden Car. caespitosa Lmk., daher glaubte ich ſie dahin ſtellen zu ſollen. Michelin Icon. tab. 54. fig. 5 bildet aus dem Oolith des Braunen Jura von Ranville eine Oculina gemmata ab, die Haime (Arch. Muséum V. pag. 40) zu einem beſondern Geſchlechte Evhelia erhebt. Dieſe ſcheint mir große Verwandtſchaft zu haben, dann darf man ſie aber nicht zu den Oculinen ſtellen. Die

Oculinen haben zwar auch einen zweigförmig veräſtelten Stock, allein derſelbe beſteht aus compacter Kalkmaſſe, in welche ſich die Zellen einſenken. Da dieſe mit ihren Wirtellamellen in der Are der Zweige verlaufen, ſo kann man ſie auch als Caryophylleen anſehen, deren Hülle ſich zu übermäßiger Dicke entwickelte. D'Orbigny erhebt ſie zu einem beſondern Geſchlechte Enallhelia. Goldfuß ſtellt ſie noch zu Lithodendron und unterſcheidet zwei Species: *Lithodendron compressum* tab. 87. fig. 5 Goldf. Petref. Germ. tab. 37. fig. 11, Handb. Petref. tab. 58. fig. 14. Bei der großen Menge kleiner etwas von einander verſchiedener Zweige iſt es nicht möglich, genau herauszufinden, welche Abänderung unter dieſem Namen verſtanden ſei. Ich wähle zum Typus diejenige, welche die Stämme am comprimirteſten zeigt. Die Zellen ſtehen daran zweireihig auf der Höhe der Seitenkanten, hin und wieder erheben ſich auch vereinzelte auf der flachen Seite. Die Wirtellamellen ſind kräftig, und im Centrum ſteht eine runde Are. Bei regelmäßiger Bildung iſt die Mitte der flachen Seiten längsgeſtreift, und erſt nach den ſcharfen Rändern hin correſpondiren die ſchiefen Querſtreifen der Wirtellamellen der Seitenzellen. Dieſer Bau läßt auf eine centrale Mutterzelle ſchließen, doch iſt dieſelbe nicht überall vorhanden. Die Aeſte verſchmelzen mit einander, und bilden dann ein unregelmäßiges Maſchengewebe. Nicht blos die Form einzelner Zweige wird dadurch ſehr entſtellt, ſondern ältere Zellen pappen ſich auch durch Hüllenſubſtanz zu, und da die Endzweige allmählig feiner werden, ſo weiß man dann nicht recht mehr, wie man ſolche benennen ſolle. Eine entſchiedene Neigung aller dieſer Zweige, in einer Ebene zu bleiben, läßt ſich

nicht verkennen. Durch ſolche mannigfaltigen Abſtufungen gelangen wir endlich zum *Lithodendron elegans* tab. 87. fig. 6 Goldf. Petr. Germ. tab. 37. fig. 10, Handb. Petr. tab. 56. fig. 15. Die Aeſte ſind feiner und rund, verwachſen unter einander ſehr oft zu einem durchbrochenen Stock. Die Zellen alterniren ebenfalls zweizeilig, und haben gern etwas längere Hälſe. Die Zahl der Wirtellamellen ſcheint ſehr beſtimmt 6 + 6 mit einer Centralare. Wahrſcheinlich kann man aus den kleinen Zweigen fig. 4 eine beſondere Species machen, die Zellen ſind im Verhältniß viel größer, die Wirtellamellen 6 + 6 + 12 an der Zahl ragen ſtärker hervor, und in Folge deſſen macht ſich die äußere Streifung mehr geltend, auch wachſen die Zweige wirrer durch einander als bei elegans. Man könnte ſie Oculina striata heißen, denn Oculinen ſind im Grunde doch alle. Als

Lobophyllia flabellum Handb. Petref. tab. 58. fig. 17 beſtimmte ich nach Michelin Icon. tab. 18. fig. 1 jene mit dicker Wurzel verſehenen Einzelzellen, deren Wirtellamellen außen in erhabenen Rippen hervortreten. Der Zellentrichter iſt ſo ſtark comprimirt, daß man nicht in die Tiefe hineinſehen kann. Haime (Arch. Mus. V. pag. 57) erhebt ſie zum Geſchlecht Rhipidogyra und d'Orbigny (Prodrome 14e étage Nro. 593) zur Stylogyra. Da die meiſten ſchwäbiſchen durch ihre viel ſtärkere Entwickelung der äußern Längsſtreifen zu förmlichen Flügeln abweichen, ſo kann man vielleicht dieſe *Lobophyllia alata* tab. 87. fig. 8 nennen. Die Breite der Flügel iſt zwar den größten Zufälligkeiten unterworfen, doch gibt ſie den Zellen ein eigenthümliches Anſehen. Zählen möchte ich die Wirtellamellen nicht, denn dickere und dünne wechſeln mit einander unregelmäßig ab. Gelingt es, die Stücke zu reinigen, ſo bemerkt man tief im Grunde eine Lamelle, welche den langen Weg quer hindurchgeht und die Stelle der Are vertritt. D'Orbigny erwähnt das auch bei franzöſiſchen von St. Mihiel. So unförmlich daher auch die Wirtellamellen ſich geſtalten mögen, im Centrum bleibt immer ein ſchmaler offener Raum. Noch eine beſondere Bemerkung verdient die Wurzel: dieſelbe entwickelt ſich in den bizarrſten Formen, überwuchert die Gegenſtände, welche ihr feindlich entgegentreten, und iſt auf der Oberfläche fein geſtreift.

Lobophyllia germinans tab. 87. fig. 7, Handb. Petref. tab. 58. fig. 18. Die comprimirten Stöcke bilden ſich noch ganz nach Art der Oculina, ihre Enden fließen hin und wieder zu unregelmäßigen Maſchen zuſammen. Auf den Kanten ſtehen aber häufig proliferirende Zellen mit 8 ſtark hervorragenden Wirtellamellen. Die 8te Lamelle verſtärkt unmittelbar die ſcharfe Kante des Stockes, und die ihr gegenüberliegende bekommt ebenfalls häufig einen hohen Kamm, der bei fortgehender Entwickelung zu einer Tochterzelle wird. Die 8 Zwiſchenlamellen ſind klein,

nur hin und wieder entwickelt sich einmal eine zu größerer Vollkommenheit, was dann leicht Irrungen im Zählen gibt. Eine runde Are scheint im Centrum vorhanden zu sein. Bei verkalkten ist die Oberfläche des Stockes mit lauter feinen Wärzchen besetzt. Sie sind neuerlich durch Hrn. Kaufmann Majer auf der Margarethe bei Rattheim in großer Menge und Schönheit gegraben. Man könnte sie zu einem besondern Subgenus Tiaradendron (Kronenbäumchen) erheben.

Kurz erinnern will ich nur an die kleinen aber seltenen blos bei Rattheim gefundenen *Lobophyllia radicata* Handb. Petref. tab. 61. fig. 23 mit sechs Hauptlamellen, die ähnlich wie bei flabellum hervorragen, und runden Zellen; *Lobophyllia coarctata* Handb. Petref. tab. 61. fig. 24 ebenfalls sechstheilig, die runde Mündung verengt sich, in der Mitte steht eine Are. Es scheint die Zelle von einem größern Zweige zu stammen. Man könnte aus jeder wieder ein besonderes Geschlecht machen. *Turbinolia cyclolites* Handb. Petref. tab. 59. fig. 22 ebenfalls eine seltene absonderliche Form. So steif die auf den Seiten granulirten Lamellen hervorragen, so verwirren sich doch die dünnern im Centrum zu einer porösen Arensubstanz. Querscheidewände sind nicht zu sehen, sonst hätte ich sie bei Anthophyllum obconicum pag. 708 belassen. Uebergehe ich andere Einzelnheiten, so bleibt noch die merkwürdige Taschenkoralle übrig, nemlich

Explanaria alveolaris tab. 87. fig. 9 Goldfuss Petref. Germ. tab. 38. fig. 6, Handb. Petref. tab. 58. fig. 13, Latusastrea d'Orbigny Prodrome 13e étage Nro. 636, Pleurocoenia Haime Arch. Muséum V. pag. 119. Die dünnen Stöcke haben unten concentrische Streifen fast wie Muscheln, oben dagegen finden sich taschenförmige Zellen, deren Mündungen sich meist nach einer Hauptrichtung kehren, wo nicht mehrere Stöcke auf einander gewachsen sind. Nur bei ganz wohlerhaltenen bemerkt man im Grunde Rudimente von Wirtellamellen, besonders wenn man den Lippensaum entzweibricht. Das erinnert an die Mützenkoralle pag. 709. Die feine Granulation der Oberfläche leidet sehr durch die Verkieselung.

Von Bryozoen will ich nicht viel reden, sie setzen ähnlich wie im Braunen Jura fort, namentlich häufig sieht man runde Scheiben von Cellepora orbiculata pag. 665 und was dergleichen mehr. Auch die

Echinodermen liefern so viele wichtige Formen, daß sie an Bedeutung kaum den Korallen nachstehen. Unter den Crinoiden stehen die

Apiocriniten oben an, namentlich finden sich ihre Stiele stellenweis in ungeheurer Zahl, allein welche Kronen dazu gehören mögen, das läßt sich gewöhnlich nicht ermitteln. Von allen der wichtigste und auch am längsten gekannt möchte wohl

Apiocrinites mespiliformis tab. 87. fig. 13—17 ſein. Schlotheim Petref. pag. 332 nannte ihn Encrinites mespiliformis „von Gingen und Heydenheim in Schwaben", das heißt von Nattheim. Goldfuss Petref. Germ. tab. 57. fig. 1 ſtellte ihn richtig zu Miller's Apiocriniten, und erſt ſpäter 1839 erhob ihn d'Orbigny zu einem Subgenus Millericrinus. Im Handb. Petref. tab. 53. fig. 5—16 wurde bereits das Wichtigſte hervorgehoben, worauf ich mich theilweis beziehen will. Der Kronenkelch fig. 15 gleicht mit ſeiner ſchön kugeligen Unterſeite einer Miſpel, Mespilicrinus wäre darnach ein paſſender Name geweſen. Das letzte Säulenglied fig. 16 liefert eine der ſchönſten Eigenthümlichkeiten: oben bildet es eine hohe ſcharfkantige abgeſtumpfte Pyramide mit 5 Seiten, und unten hat es ein äußerſt regelmäßiges ſehr tiefes Kugelgelenk, worin die kugelige Gelenkfläche des 2ten Gliedes (Handb. Petr. tab. 53. fig. 9) genau hineinpaßt. Die Höhe der abgeſtumpften Pyramide und die Tiefe des Kugelgelenkes variirt aber ſo außerordentlich, daß eine genaue Abgränzung von rosaceus nicht durchgeführt werden kann. Die Zwiſchenradiale fig. 14 (Rippenglieder erſter Ordnung) bilden bei weitem die größten Platten der Kronenkelche. Es ſind unregelmäßige 5ſeitige Pyramiden mit breiter äußerer Baſis, zur Begränzung der Eingeweide kommt jedoch nur die kleine abgeſtumpfte Spitze, welche in der Medianebene durch einen oben dichotomirenden Wulſt halbirt wird. Goldfuß l. c. tab. 57. fig. 1. L zeichnet eine y förmige Furche darauf, allein dieſe kommt nicht auf mespiliformis ſondern auf rosaceus vor. Uebrigens muß der Wulſt auch wohl den Verlauf des Nahrungskanales anzeigen, da die Platten nirgends eine Durchbohrung zeigen. Das erſte Radial iſt ebenfalls 5ſeitig, es kommt häufig vereinzelt vor, der untere Winkel variirt ſehr, wie aus der Vergleichung mit der ſcharfwinkligen fig. 19 erſehen werden kann. Die Gelenkfläche hat gewöhnlich gelitten. Nur in ſeltenen Fällen ſitzt das 2te Radial noch darauf, welches ich in Verbindung mit dem erſten von oben fig. 13 abbilde, es hat auf der Oberſeite einen breiten großen Nahrungskanal. Das dritte Radial muß oben ein Doppelgelenk zeigen, ich habe es nie in Verbindung mit den Kronenſtücken geſehen. Vereinzelt kommen zwar mehrere vor, allein es iſt weder die Species noch das Geſchlecht ſicher zu beſtimmen, namentlich auch wegen des mitvorkommenden Solanocrinites. Oefter findet man die Glieder hohl, da das Innere gern mit Kalkſpath ſich ausfüllt, und die Kieſelkruſte nur die oberſte Haut bildet. Zierlich ſind auch die innern Ausfüllungen des Kelchraumes (Handb. Petref. tab. 53. fig. 6), welche einer 5wulſtigen Torte gleichen ꝛc.

Apiocrinites rosaceus tab. 87. fig. 20 Schlotheim Nachträge II. tab. 23. fig. 4. Beſſer noch hat ihn Knorr Merkw. Pars I. tab. XXXVI.

fig. 13—16 abgebildet. Goldfuss Petref. Germ. tab. 56. fig. 3 gibt Kelche von außerordentlicher Größe und Schönheit, so kommen sie bei Nattheim nicht leicht vor. Im Handb. Petref. tab. 53. fig. 12 zeichnete ich ein kleines Exemplar, wie man solche von Nattheim bis Ulm, Blaubeuren und Sirchingen öfter findet. Der Kelch gleicht mehr der Form eines Weinglases, das letzte Säulenglied ist zwar auch fünfkantig, aber minder erhaben, die Zwischenradiale haben innen eine etwas breitere Fläche, welche in der Mitte durch eine nach oben sich gabelnde Furche fig. 12 symmetrisch halbirt wird. Dieselbe bezeichnet den Verlauf des Nahrungskanals. Die ersten Radialglieder sind daher von zwei Nahrungskanälen durchbohrt, und prüft man die obere Gelenkfläche genauer, so sieht man auch wirklich im Innern des großen Loches links und rechts ein kleines eindringen. Man findet die zwei Löcher auch beim mespiliformis, doch ist die Sache dort nicht so deutlich. Freilich kommen allerlei Mittelformen vor. Fig. 18 ist z. B. ein kleiner Kelch aus dem Oerlinger Thale bei Ulm, für rosaceus auf der Unterseite zu viel und für mespiliformis zu wenig gewölbt, doch zeigen die Zwischenradiale auf der Innenseite den gabelförmigen Nahrungskanal als zarte rundliche Röhre, so daß ich das Stück lieber hierhin stelle.

Apiocrinites Milleri tab. 87. fig. 21 Schlotheim Nachtr. II. tab. 23. fig. 2 nannte ihn dem englischen Beschreiber der Crinoideen zu Ehren, Goldfuss Petr. Germ. tab. 57. fig. 2, Handb. Petr. tab. 53. fig. 24. Das letzte Säulenglied ist klein und niedrig, und zeigt an seiner Unterseite 5 erhabene Radien. Die trapezoidalen Zwischenradiale fig. 22 haben 3 tiefe dreiseitige Furchen, welche Theil an der Begränzung der Eingeweide nehmen. Eine gabelförmige Rinne bezeichnet daran den Verlauf des Nahrungskanals. Die Rinne ist öfter zum Theil bedeckt, wie das Goldfuß l. c. fig. 2. i schon gut zeichnet. Vereinzelt finden sich die Stücke oft, und ohne Zweifel hat schon Knorr (Merkwürd. Pars I. tab. 36. fig. 17) diese gemeint. Das erste Radialglied fig. 23 hat ebenfalls drei tiefe dreiseitige Furchen, welche zur Begränzung der Eingeweide kommen. Auf den vier Höhenkanten dieser Furchen laufen ganz oberflächliche Kanäle, deren Zerstörung feine Rinnen erzeugen. Bei den vortrefflich erhaltenen Gliedern im Oerlinger Thale sind die Kanäle noch vollkommen geschlossen. Auf der Gelenkfläche bemerkt man ein Loch, welches leicht anbricht und dann in der Tiefe Erweiterungen zeigt, worin man im Grunde zwei feine Löcher bemerkt. Außerhalb dieses Nahrungskanales hat die Gelenkfläche eine markirte Grube, innerhalb eine erhabene Querleiste. Doch erschwert die Verkieselung sichere Beobachtung. Weitere Radialglieder sind mir nicht bekannt. Der ganze Kronenkelch auffallend niedrig und 5eckig. Daß sowohl die Figur bei Goldfuß und d'Orbigny

als auch die meinige im Handb. Petrefactenk. in Beziehung auf den Verlauf des Nahrungskanales mißrathen iſt, wird ein Blick auf unſere fig. 21 lehren: vom Säulenkanal gehen ſogleich 5 Furchen über die Innenſeite des letzten Säulengliedes, dieſelben ſetzen dann in der Medianlinie der Zwiſchenradiale eine Zeitlang fort, gabeln ſich dann auf den hohen Kanten, um auf die hohen Kanten der erſten Radiale überzuſetzen und dann in den Knochen einzudringen, wo ſie im Nahrungskanale auf der obern Gelenkfläche der erſten Radialglieder münden. Außerdem bemerkt man aber noch einen horizontalen Kanal, welcher am Rande der Kelchöffnung ringsherum läuft, und ebenfalls in die erweiterten Löcher der Gelenkflächen mündet. Beide Arten, die ſtrahlenden wie die horizontalen Kanäle, kann man bei allen drei Species deutlich beobachten, ſie ſind bei einiger Uebung gar nicht zu überſehen. Es fällt auf, daß der Typus des birnförmigen Apiocrinites Parkinsonii und elongatus uns ganz zu fehlen ſcheint. Ich habe zwar davon in Sammlungen geſehen, bin aber von der Richtigkeit der Fundorte nicht überzeugt.

Die **Stiele** zu deuten, iſt rein unmöglich. Nach der Mannigfaltigkeit ſollte man freilich mehr als drei Species erwarten, doch fehlt es durchaus an ſichern Anhaltspunkten. Dabei darf man auch nicht vergeſſen, daß in verſchiedenen Theilen der Säule namentlich die Länge der einzelnen Glieder ſehr variirte. Fig. 17 iſt nach der Höhe ſeines letzten Gliedes zu urtheilen entſchieden von mespiliformis, und doch ſtehen die Glieder gerade ſo, wie beim rosaceus fig. 20, auch haben beide auf den Gelenkflächen fig. 27 nur Randkerben, der große Theil des Centrums bleibt glatt oder mit erhabenen Wärzchen bedeckt. Dadurch unterſcheiden ſie ſich zwar auf den erſten Blick von jenen fig. 28, deren Radialſtreifen bis zum Centralkanal ſtreifen, dennoch ſind beide Extreme durch Uebergänge vermittelt, die es zur Genüge beweiſen, daß nicht alle Glieder der Säule ſich in dieſer Beziehung gleich verhielten. Kurzgliedrig, aber bis zum Centrum radial geſtreift, iſt ferner auch das Unterende der Säule fig. 25 hart über der Wurzel. Dieſer Theil nimmt oft ſchnell an Dicke von unten nach oben ab. Bei weitem die dickſten Stücke liefern die untern Enden hart über der Wurzel. Je näher der Wurzel, deſto unſicherer wird jedoch die Gliederung, es bildet ſich ein Callus, der das Ganze bedeckt. In den Wurzeln ſelbſt bemerkt man keine deutliche Gliederung mehr. Man findet die

Wurzeln ſo dick wie 2 Fäuſte und darüber mit allerlei kleinern Nebenwurzeln bei Nattheim, namentlich ſchön kamen ſie zur Zeit des Eiſenbahnbaues im Oerlinger Thale bei Ulm vor, allein ſo groß und gewöhnlich, wie man ſie in der Schweiz und Frankreich erhält, kennt man ſie in Schwaben nicht. Knorr und Walch haben daher den Schweizer

Wurzeln ihre volle Aufmerksamkeit gewidmet (Merkwürd. Pars II. tab. G. II — G. IV), stellten sie aber, wie ihr Vorgänger Guettard die französischen, verkehrt, die Wurzel nach oben und den Stiel nach unten. Im Oerlinger Thale fand man sie zum Theil noch mit armlangen und unten armdicken Stielen daran in aufrechter Stellung. Dieselben machten damals nicht blos wegen ihrer Menge und Schönheit, sondern besonders wegen einer eigenthümlichen Längsstreifung, die an Stylolithen erinnert, viel von sich reden. Hr. Graf v. Mandelsloh (Jahreshefte 1850. V. tab. 1. fig. 2—5) hat mehrere davon in verkehrter Stellung abbilden lassen, die alle eine spathige Längsstreifung, wie sogenannte Rutschflächen, auf der senkrechten Oberfläche zeigen. Oben sind die Säulen unabhängig von der Gliederung quer wie mit Gewalt abgebrochen, sie zeigen daselbst allerlei unregelmäßige mit Thon und Kalkstein ausgefüllte Gruben, die man leicht reinigen kann. Die Streifung erinnert, wie schon Mandelsloh bemerkt, auffallend an die gestreiften runden Cylinder von Armdicke, welche besonders gern die Kalkbänke von β quer durchsetzen, nur daß hier die Streifen weniger spathig sind. Daß es keine Stylolithen im gewöhnlichen Sinne sein können, brauche ich wohl nicht auseinanderzusetzen. Beim ersten Anblick sollte man meinen, die aufrechten Säulenstumpen leisteten Widerstand, der Kalkschlamm bewegte sich daran herab, und erzeugte die Streifung. Beleuchtet man jedoch die Sache weiter, so fällt es zunächst auf, daß am obern Ende die Säulendicke plötzlich abnimmt, es ziehen sich tiefe Längsfurchen hinein, der Nahrungskanal liegt nicht ganz in der Mitte, und was dergleichen Merkmale mehr sind. Der Säulenmasse ist, ich glaube auf chemischem Wege, viel vom Umfange genommen, und auf chemischem Wege auch wieder Streifung durch Absatz von Kalkspath gegeben. Denn ursprünglich war die Säule ohne Zweifel rund, etwa nach der punktirten Linie (tab. 87. fig. 10 von oben projicirt), dann wurde ihr einseitig genommen, durch Bewegung allein kann das nicht gut gedacht werden.

Einseitige Entstellungen durch chemische Lösung kommen sogar auch bei verkieselten von Nattheim vor. Wenn man solche Dinge von den Seiten sieht, so kann man sie leicht für besondere Species halten, wie fig. 29 in halbgewendeter Stellung gezeichnet. Um doch Einiges von den

Mittelstücken der Säulen zu sagen, lenke ich zunächst die Aufmerksamkeit auf die grobstrahligen Trochiten fig. 24, sie sind nicht gewöhnlich und erinnern auffallend an die Säulenglieder von Encrin. liliiformis des Muschelkalks. Schon außen sieht man an der Grobheit der Kerbungen den bedeutenden Unterschied. Im Mittel zählt man 50 Strahlen auf der Gelenkfläche. Die schönen glatten Säulenglieder (Handb. Petref. tab. 53. fig. 7), welche so ausgezeichnet im Gebiete der Brenz

(Schnaitheim, Hermaringen ꝛc.) und im Oerlinger Thale vorkommen, zählen wenigstens doppelt so viel. Nach Goldfuß (Petr. Germ. tab. 57. fig. 1. k) würden die feinstrahligen zum mespiliformis gehören, und in der That sind auch im Oerlinger Thale Beobachtungen gemacht, die dafür zu sprechen scheinen. Die grobstrahligen nennt Goldfuß l. c. tab. 57. fig. 2. p Milleri. Bei Schnaitheim fand man früher auf einem Ackerfelde viele Kronen von Milleri und dabei eine Menge langer Säulenstücke, die ohne Zweifel dazu gehörten, doch bin ich nicht im Stande, daran bestimmte Anhaltspunkte zu entdecken. Nimmt man dazu nun noch die verschiedene Dicke, die in allen Abstufungen bis zu fig. 26 verfolgt werden kann, so ist man in der That fast ganz rathlos. Eine interessante Erscheinung bilden die

Anschwellungen mancher Säulenstücke fig. 40. Bei dickern Exemplaren findet man es ziemlich oft (Handb. Petr. tab. 53. fig. 11), namentlich auch in der Wurzelgegend. Unser kleines verkieseltes stammt von Nattheim, einzelne Gliederstücke darin keilen sich aus, und es dürften nicht sowohl geheilte Bruchflächen als vielmehr üppiges Wachsthum einzelner Stellen sein, da man zuweilen daran sogar Nebenzweige hervortreten sieht. Daß runde glatte Säulen Nebenäste trieben, geschah zwar selten, aber kommt doch vor, wie unter andern das verkieselte Stück von Pruntrut fig. 30., welches ich im Handb. Petref. tab. 53. fig. 10 von der Seite abbildete.

Apiocrinites echinatus tab. 87. fig. 31 Schlotheim Petref. pag. 331, Handb. Petref. tab. 53. fig. 13—16. Goldfuss Petref. Germ. tab. 60. fig. 7 hat eine Reihe Stielvarietäten vortrefflich abgebildet, aber auffallender Weise Rhodocrinites genannt, da der Nahrungskanal einzelner einen fünfzackigen Stern bildet. Es sind jedoch trotzdem Apiocriniten (Flözgeb. Würt. pag. 468), die man zur Unterabtheilung des Millericrinus stellt. Sie kommen besonders im Terrain à Chailles der Schweiz und Frankreich in ungeheurer Menge vor, daher sind sie schon von ältern Petrefactologen vielfach abgebildet, so von Knorr Merkw. Pars II. tab. G. II. fig. 2 ꝛc. An Kronenstücken ist jedoch außerordentlicher Mangel, was bei der Menge der Stiele auffällt. Findet man die Stiele bei Nattheim und Sirchingen, Sigmaringen ꝛc. gerade nicht sehr häufig, so bekommt man sie doch im Laufe der Zeit in gehöriger Anzahl, dick jedoch nicht. Sie zeichnen sich vor allen andern durch die Knoten aus, welche an Zahl und Länge zunehmen, je näher der Wurzel. Meist stehen sie zerstreut, seltener 5reihig, und man kann sie am besten mit Luftwurzeln vergleichen. Vielleicht nahmen die Stiele eine kriechende Stellung ein, wo dann die Triebe wie Ranken wirkten. Schon Bronn (Lethaea 1851. pag. 121) spricht sich mit Recht dagegen aus, nicht zu viele Species

daraus zu machen. Unſere württembergiſchen ſind zwar alle viel kleinknotiger, als die franzöſiſchen und ſchweizeriſchen, aber an ihrer Aechtheit läßt ſich nicht zweifeln. Für die geringelten fig. 32 u. 33 von Oerlingen (Goldfuß l. c. tab. 60. fig. 7. B), die von calcar aus dem Orfordthon der Vaches noires doch weſentlich abweichen, könnte man den Namen *annulatus* gebrauchen. Die ſtarke Einſchnürung und die zierliche Knotung begründen wenigſtens eine gute Varietät. Schwankender wird man ſchon bei *multipunctatus* fig. 34, ebenfalls aus dem Oerlinger Thale. Hier ſind die Einſchnürungen geringer und die drei Reihen feiner Knötchen auf den einzelnen Gliedern ſo wenig hervorragend, daß ſie ſich kaum noch mit echinatus vergleichen laſſen. Die Gelenkfläche in der Mitte glatt und blos am Rande geſtrahlt, wie bei den meiſten übrigen. D'Orbigny Crinoides 1840. tab. 16 hat ſehr ähnliche aus dem Orfordthon bereits mit mehreren Namen belegt.

Es kommen übrigens noch allerlei eigenthümliche Apiocriniten-Stiele vor, die man zum Theil auf den erſten Blick unterſcheidet, wie tab. 87. fig. 35 vom Nollhaus bei Sigmaringen, hier ſind die Nähte etwas aufgeſchwollen und die Seiten vertieft, man könnte ihn darnach *Apiocrinites*

Erklärung Tab. 87.

Fig. 1 u. 2. Lithodendron plicatum pag. 711, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 3. Lithodendron dianthus pag 711, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 4. Oculina striata pag. 713, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 5. Lithodendron compressum pag. 712, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 6. Lithodendron elegans pag. 713, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 7. Lobophyllia germinans pag. 713, daher (Tiaradendron).
Fig. 8. Lobophyllia alata pag. 713, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 9. Explanaria alveolaris pag. 714, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 10. Apiocriniten-Stiel pag. 718, Oerlinger Thal, von oben.
Fig. 11. Apiocrinites flexuosus pag. 721, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 12. Apiocrinites rosaceus pag. 715, daher, Zwiſchenradial.
Fig. 13—17. Apiocrinites mespiliformis pag. 715, Weiß. *e*, Nattheim; 16. verkehrt von Oerlingen.
Fig. 18. Apiocrinites rosaceus var. pag. 716, Weiß. *e*, Oerlingen.
Fig. 19. Apiocrinites mespiliformis pag. 715, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 20. Apiocrinites rosaceus pag. 716, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 21—23. Apiocrinites Milleri pag. 716, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 24—30. Apiocriniten-Stiele pag. 718, Weiß. *e*, Nattheim ꝛc.
Fig. 31. Apiocrinites echinatus pag. 719, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 32 u. 33. Apiocrinites annulatus pag. 720, Weiß. *e*, Oerlingen.
Fig. 34. Apiocrinites multipunctatus pag. 720, Weiß. *e*, Oerlingen.
Fig. 35. Apiocrinites sutus pag. 721, Weiß. *e*, Nollhaus.
Fig. 36—39. Eugeniacrinites Hoferi *e* pag. 721, Weiß. *e*, Nollhaus ꝛc.
Fig. 40. Apiocriniten-Stiel pag. 719, angeſchwollen, Weiß. *e*, Nattheim.

sutus heißen. Außen glänzend glatt. Daran reiht sich dann durch seine Glätte

Eugeniacrinites Hoferi ε tab. 87. fig. 36—39. pag. 655. Obgleich eigentliche Eugeniacriniten-Kronen mir aus ε nicht bekannt sind, so kommen doch jene merkwürdigen faßförmigen fig. 36, walzigen fig. 38 oder bauchigen fig. 37 Säulenglieder wieder vor, die im Oerlinger Thale und am Nollhaus sogar in einiger Menge gefunden werden. Sie scheinen sich zwar ein wenig von den ältern zu unterscheiden, allein da man nicht weiß, wohin damit, so kann man es vorläufig bei dem Namen lassen. Es scheint bei diesen kleinen Dingen viel Freiheit der Bildung stattgefunden zu haben, wie z. B. fig. 39 von Nattheim beweist, wo auf drei dünne Glieder plötzlich ein unförmlich dickes erfolgt. Vergleiche Millericrinus marginatus d'Orb. Crinoid. tab. 16. fig. 19—24 aus dem Oxfordthon. Dagegen mögen die nicht häufigen verkieselten Glieder des

Apiocrinites flexuosus tab. 87. fig. 11 Goldfuss Petref. Germ. tab. 57. fig. 4, Handb. Petref. tab. 53. fig. 17, zur Gruppe des Bourgueticrinus gehören, wenigstens sind seine Glieder doppelt schief elliptisch, und auf der Gelenkfläche mit einer Leiste versehen. Sie kommen äußerst sparsam bei Nattheim, Sirchingen ꝛc. vor.

Pentacrinites Sigmaringensis tab. 88. fig. 1. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 468 wurden Säulenglieder ausgezeichnet, die man in Schwaben seit langer Zeit pentagonalis nennt, obgleich Goldfuss Petref. Germ. tab. 53. fig. 2 darunter die zarten 5seitigen Modificationen des subteres aus den Ornatenthonen verstand. Zur gleichen Gruppe gehören zwar auch die gröbern, dennoch ist gut, sie mit dem Beinamen Sigmaringensis zu versehen, da sie an der Straße beim Nollhaus in einer Größe und Menge vorkommen, wie sonst nirgends in Schwaben. Von Hilfsarm zu Hilfsarm zählt man gewöhnlich 14—16 Glieder. Das Glied mit den Narben der 5 Hilfsarme bildet stets das Unterende, ein Säulenstück mit mehr als 100 Gliedern von Sotzenhausen bei Blaubeuren beweist das auf das bestimmteste. Dieses ½ Fuß lange Stück ist siebenmal stets unter dem Hilfsarmgliede gebrochen. Nach oben werden die Glieder nicht blos niedriger, sondern es dringen auch Punkte auf die Gelenkflächen ein, von denen man unten an den kräftigern Gliedern durchaus nichts wahrnimmt. Fünfseitig sind alle, theilweis mit schneidenden besonders erhöhten Kanten, auch wohl mit Knoten in den Kanten, was in Verbindung mit dem ganzen Habitus sehr an basaltiformis pag. 195 des Lias erinnert. Ja es haben manche sogar undeutliche Anfänge von Perlknoten, doch schwimmen die Zeichnungen gewöhnlich in einen etwas erhabenen Gürtel zusammen. Die Gelenkfläche ist die der Subteren pag. 586, ausnahmsweise finden sich auch runde Glieder. Aeußerst zierlich macht sich die

vollkommen runde Varietät fig. 2, woran aber noch 5 Reihen feiner Längsrippen die Verwandtschaft bezeugen. Auch Annäherungen an cingulatus fig. 4 kommen vor, ich sage da cingulatus Sigmaringensis. Unter so großen Vorräthen finden sich denn auch vierseitige fig. 3. Bis jetzt sprach ich nur von der Varietät beim Nollhause, wo sie ganz oben auf der Gränze von ε und ζ liegen, sie setzen dann in die thonigen Schichten von ζ hinauf, wie am Hohrain bei Ob.Schmeien, oder oberhalb Seeburg bei Münsingen. Am letztern Orte sind alle klein und glatt und dem pentagonalis in den Ornatenthonen sehr ähnlich. Die verkieselten von Sirchingen und Nattheim sind zwar rauh und daher meist nicht scharf bestimmbar, aber dem Habitus nach ganz die Sigmaringer Form. Absonderliche Stücke, wie fig. 5 von Nattheim, scheinen durch die abwechselnde Verdickung der Glieder sich wieder an cingulatus anzuschließen. Nach d'Orbigny Crinoides tab. 12. fig. 6 würde es ein Millericrinus Nodotianus sein.

Pentacrinites astralis tab. 88. fig. 6 u. 7, Handb. Petref. tab. 52. fig. 12. Kommt in seiner Originalform auf den ausgewaschenen, mit eisenschüssigem Thon erfüllten Wänden der Oolithe von Schnaitheim besonders schön zum Vorschein. Ich bilde hier eine ganz kurzgliedrige Varietät ab. Nach Art des scalaris pag. 111 sind die Seiten tief gebuchtet und die Entrochiten im Mittel 8gliedrig. Am angeführten Orte habe ich bereits nachgewiesen, wie man kaum umhin könne, den astralis ornati pag. 554 und den astralis cristagalli pag. 457 hier anzuschließen. Selbst der pentagonalis personati pag. 363 und ältere gehören zu dieser Gruppe. Wenn man aber auch über die Species verschiedener Meinung sein könnte, so ist man doch über das Geschlecht sicher. Nun kommen aber noch Stücke vor fig. 8, welche wie Bastarde zwischen Apiocriniten und Pentacriniten sich schieben: die Art der Gliederung gleicht den Apiocrinitensäulen hart unter der Krone, und die scharfe Fünfseitigkeit läßt sich nur auf Pentacriniten deuten.

Solanocrinites costatus tab. 88. fig. 9 u. 10 Goldfuss Petr. Germ. tac. 50. fig. 7, Handb. Petr. tab. 51. fig. 36. Ohne Zweifel auch zur Comatula gehörig pag. 657. Die meisten kommen verkieselt bei Nattheim und Sirchingen vor, doch findet man sie auch verkalkt bei Schnaitheim, Kehlheim ꝛc. Die Säulen mit dem ersten Kelchradial sind kürzer und gedrungener als beim ältern scrobiculatus. Die löcherige Säule, woran Hilfsarme saßen, trennt sich öfter von den Radialgliedern ab, dann erscheinen die dünnen Zwischenradiale als lange Stäbchen. Die Gelenkfläche durch eine Querlinie in ein äußeres und inneres Feld getheilt: auf dem äußern liegt eine tiefe Grube, auf dem innern ein feiner Nahrungskanal. Der Kelchmund hat 5 + 5 starke Radialfurchen, 5 da-

von über den Fugen der Radialglieder erweisen sich bei gut erhaltenen Exemplaren als bedeckte Kanäle.

Es scheinen auch Mißbildungen vorzukommen: der fig. 11 fehlen z. B. die Zwischenradiale, und die Radialglieder zeigen außen eine breitere glatte Fläche, aber die poröse Säule bleibt noch; fig. 12 dagegen vergleiche ich mit *Solanocrinites Jaegeri* Goldfuss l. c. tab. 5. fig. 9. Goldfuß hält den glatten Theil für die zusammengeflossenen Zwischenradiale (Beckenglieder), dann würde die Säule abgebrochen sein. Indeß bei genauer Untersuchung gewahrt man an der Stelle der Zwischenradiale feine Stücke, die man wohl für dieselben nehmen könnte, dann würde das untere glatte Stück zur Säule gehören. Ich habe dieses einzige Exemplar bereits schon im Handb. Petref. tab. 51. fig. 33 abgebildet. Die zweiten und dritten Radialglieder fig. 15, welche bei Nattheim zuweilen getrennt von den andern vorkommen, möchten wohl zu Solanocrinites gehören. Durch die tiefe Furche auf der Innenseite, welche der Furche in der Kelchgrube correspondirt, unterscheiden sie sich von den ähnlichen der Apiocriniten. Schon im Handb. Petref. tab. 51. fig. 35 wurde gezeigt, daß die schiefen auf einer Seite verdickten und sogar öfter mit einem Stachel verzierten Glieder fig. 13 u. 14 den Armen angehören. Sie finden sich bei Nattheim und Schnaitheim ziemlich oft, und zwar gibt es linke und rechte. Die dicken fig. 13 könnten zwei Nahrungskanäle auf der Gelenkfläche haben, da das hintere größere Loch auch durchzugehen scheint. Seitlich über der glatt abgestumpften Erweiterung dringt eine große tiefe Grube ein, davor steht quer eine feine Leiste mit einem kaum sichtbaren Nahrungskanal in der Mitte, es war also die Stelle für den Ansatz der Tentakeln. Auf der andern Gelenkfläche sieht man nur neben der innern Ausschlitzung concentrische Streifen von Muskelansätzen. Die dünnen kleinern Glieder fig. 14 sind zwar im Wesentlichen ähnlich gebildet, allein sie schwellen nicht in dem Grade einseitig an, die Grube hinter dem Tentakelansatz bleibt übrigens noch sehr tief, aber das hintere größere der beiden Löcher geht nicht durch, sondern ist nur eine Muskelgrube.

Zweifelhafte Kronenglieder sind besonders aus dem Oerlinger Thale bei Ulm bekannt. Dem Aussehen nach scheinen die meisten den dortigen Apiocrinitenkelchen anzugehören, welche in allen drei Species mespiliformis, rosaceus und Milleri vorkommen. Muß ich für jetzt auch die feinern Specialitäten übergehen, so will ich doch einige Hauptsachen hervorheben:

die dritten Radiale tab. 88. fig. 18 mit Doppelgelenken haben auf der Innenseite keine Medianfurche, und der untern Gelenkfläche fehlt

die Querleiſte. Es iſt ein Doppelgelenk erſter Ordnung. Man muß ſich übrigens hüten, daß man ſie nicht mit

Doppelgelenken zweiter Ordnung fig. 17 verwechſele. Dieſelben haben zwar innen vorſpringende lappige Fortſätze, allein ſie ſind nicht immer in gleicher Deutlichkeit ausgebildet. Unſere Figur iſt ſehr inſtructiv, da noch das vorhergehende Glied daran hängt, welches auf ſeiner untern Gelenkfläche durch die ſchief gegen die Medianebenen geſtellte Leiſte wie überhaupt durch ſeine Unſymmetrie beweist, daß es nicht das zweite Armradial ſein könne. Wenn die Glieder alſo wirklich Apiocriniten angehören, ſo würden die 5 Hauptarme ſich mehr als einmal gegabelt haben müſſen. Es widerſpricht das zwar der Miller'ſchen Vorſtellung von Apiocrinites rotundus, allein ſchon d'Orbigny bildet die öftere Gabelung der Arme mehrmals ab. Ja es kommen außerdem noch andere verſchiedene Doppelgelenke, wie fig. 19 und fig. 20, mögen dieſelben auch verſchiedenen Species angehören, ſo beweist doch ihre geringe Höhe, daß die Hauptarme wie bei Pentacriniten mehr als einmal Nebenarme abſenden mußten. Die größten

tentaculirten Glieder fig. 21 laſſen auf anſehnliche Glieder ſchließen. Ihre glatte Außenſeite iſt an einem Ende viel breiter als am andern. Innen hängen zwei mehr oder weniger größere Lappen hervor, die freilich leicht verletzt wurden. Die Gelenkfläche für den Anſatz der Tentakel liegt an der breitern Seite, und läßt ſich leicht am Nahrungskanale erkennen. Die untere Gelenkfläche hat zwei durch eine breite Erhöhung getrennte Gruben, die obere eine markirte Querleiſte. Ueber die kleinen tentaculirten Glieder will ich mich kurz faſſen. Es gibt runde und eckige:

die runden fig. 24—27 gehören mit großer Wahrſcheinlichkeit zu den Apiocriniten. Sie ſind bald kürzer fig. 25 bald länger fig. 24, und unter den längern finden ſich Abänderungen mit einer Andeutung von Kante auf dem Rücken fig. 23, die jedoch nie einen ſcharfen Winkel erzeugen. Längs dem tiefen Schlitz laufen Muskeleindrücke, und der tentaculirte Aſt hat ſogar einen erhabenen Lappen, der mit der Vertiefung des folgenden Gliedes harmonirt. Eine ſchiefe Leiſte zeichnet die Gelenkfläche auf beiden Seiten aus, die Leiſten auf eine Ebene projicirt würden ſich unter ſcharfem Winkel kreuzen. Blos ausnahmsweiſe fehlt die Leiſte auf einer Seite fig. 24. Solche Glieder finden ſich im Oerlinger Thale zuweilen noch reihenweis fig. 26 u. 27, woran immer je zwei oder drei eine Tentakel tragen, die auf beiden Seiten mit einander alterniren. Davon verſchieden ſind die

kantigen Glieder fig. 22, ſie haben zwar mit der kantigen Abänderung der runden große Aehnlichkeit, aber die Kante iſt viel ſchärfer,

und die Gelenkfläche der Oberseite hat keine Leiste, sondern einen Büschel Radialstreifen. Auch von diesen kommen Reihen vor.

Man sollte freilich erwarten, daß darunter auch Pentacrinitenglieder steckten, indessen die Kronen der Pentacriniten scheinen viel kleiner gewesen zu sein. Auf der Höhe bei Friedingen an der Donau findet man z. B. ganze Lager wimmelnd von Kronengliedern, aber alle bleiben viel kleiner.

Ophiuren-Arme fig. 28 kommen bei Oerlingen vor, sie haben 4 Schienenreihen. Die seitlichen Schienen sind am breitesten und vorn mit 4—6 Stacheln versehen, die aber leicht abbrechen. Die unpaarigen an einer Seite trapezförmig, an der andern dreiseitig.

Asterias stellifera tab. 88. fig. 29 u. 30 Goldfuss Petref. Germ. tab. 63. fig. 9, Handb. Petref. tab. 55. fig. 43. Es ist der Name für ein Problematicum, was schon der alte Knorr Merkw. Pars I. tab. XXXVI. fig. 22 als Seltenheit abbildet. Man kennt sie meist nur verkieselt von Nattheim, Sirchingen ꝛc., wo sie gerade nicht sehr häufig liegen. Die meisten sind viereckig, die erhabenen Rippen strahlen vom Centrum aus, und gabeln sich hin und wieder. Die Unterseite ist glatt fig. 30, hat aber eine schiefe Ebene am Vorderrande, die Kanten der Seitenränder sind nur wenig abgestumpft, und dem Hinterrande fehlt die Abstumpfung gänzlich, da er ganz ist. Die schiefe Ebene deutet auf Deckplatten von irgend einer Species Sphäriten hin. In enger Verwandtschaft damit steht ohne Zweifel

Sphaerites pustulatus tab. 88. fig. 31—34. Die Oberseite ist mit erhabenen Pusteln bedeckt, welche in der Mitte eine Vertiefung haben. Es gibt zweierlei: quadratische und oblonge. Die quadratischen haben auf der Unterseite fig. 31 auch eine Andeutung von schiefer Ebene, seitlich abgestumpften Kanten, und hinten kurzer Rippung nach Art der stellifera. Die oblongen fig. 33 u. 34, welche sich auf der Hinterseite öfter mehr oder weniger verengen, sind dünner, und haben hinten unten runzelige Längsfurchen. Diese länglichen, welche besonders schön im Oerlinger Thale vorkommen, stellte ich früher zum scutatus (Handb. Petref. tab. 55. fig. 39), indessen unterscheiden sie sich durch ihre ganzen Ränder und erhabenen Pusteln.

Sphaerites scutatus tab. 88. fig. 35—47 Goldf. Petref. Germ. tab. 63. fig. 8. Es sind die kräftigsten Tafeln, welche zwar hin und wieder schon verkalkt im mittlern Weißen Jura pag. 652 liegen, am schönsten und häufigsten jedoch erst im Weißen ε auftreten. Schon Knorr (Merkwürd. Suppl. tab. IX. h fig. 8—12) zeichnete mehrere verkieselte aus dem Bayreuthischen ab. Nattheim und besonders das Oerlinger Thal bilden in Schwaben die Hauptfundorte. Die Ränder der Tafeln sind tief gezackt, und auf der Höhe der Zacken dringen wie beim punctatus

horizontale Röhrchen ins Innere. Die größeren Tafeln haben alle eine flächere Scheibe im Centrum, womit ohne Zweifel die ſchlanken glatten zuckerhutförmigen Stacheln harmonirten fig. 36 u. 37, Handb. Petref. tab. 55. fig. 37 u. 38. Die Stacheln zeigen unten öfter einen etwas erhabenen Rand, und dem entſprechend die Scheiben eine vertiefte Linie. Auf den zerſtreuten Grübchen der Platten ſaßen ſehr regelmäßige Kügelchen fig. 41, bis zur Größe eines Senfkornes, auch zarte Kalkhärchen entdeckt man zuweilen in großer Menge. Was zunächſt die Umriſſe der großen Tafeln anbelangt, ſo zeigen ſie zuweilen Aehnlichkeit mit denen von punctatus pag. 650: fig. 42 bildete offenbar mit ſeinem glatten untern Ausſchnitte den Rand eines Loches, ſolcher lochrandigen gibt es mehrere Modificationen. fig. 38 gehört zu den größten und kräftigſten, und hat dabei einen ziemlich regelmäßigen ſechsſeitigen Umriß; reguläre Sechsſeitigkeit kommt ſehr ſelten vor, gewöhnlich iſt ſie nur ſymmetriſch, wie fig. 46, woran die Baſis ein großes Uebergewicht hat; die ſiebenſeitige fig. 44 möchte man gern mit Nro. 6 von punctatus vergleichen, da auch an der untern Ecke eine kleine Abſtumpfung vorkommt, welche auf einen Anſatz des Madreporenknochen ſchließen laſſen könnte. Uebrigens wird durch die übermäßig großen Zacken, die wie Zähne eines Uhrwerkes in einander greifen, der Umriß gar leicht entſtellt, namentlich bei den kleinern, die dann auch häufig keine große Centralfläche für einen etwaigen Stachel mehr haben fig. 40. Aber ſo entſtellt und verzerrt die kleinen Platten auch ſein mögen fig. 45, immer zeigen ſie auf der Oberfläche noch vereinzelte Gruben, wie die großen. Eigenthümlich ſind die kleinen runden Aſſeln fig. 47, unten mit gefurchten Rändern, oben aber blos mit einer runden Platte, womit ein zuckerhutförmiger Stachel harmonirte. Die kleinen räthſelhaften Schüſſeln fig. 35 mit halbkugeliger Vertiefung ſtelle ich nur wegen ihres ganzen Ausſehens hierhin. Sehr bedeutungsvoll erſcheinen mir die kleinen Stäbe fig. 43: ſie haben eine conver oblonge Fläche mit Gruben, die für scutatus ſprechen, ihr kurzer quadratiſcher Stiel iſt durch eine Haupt- und eine undeutlichere Querfurche am Oberende in vier erhabene Ecken getheilt. Das erinnert an die Adambulacralplatten pag. 584 von Asterias impressae, und richtig ſtehen auch am Innenrande des Unterendes ſechs feine Punkte wie Nadelſtiche, auf welchen wahrſcheinlich Härchen ſaßen, die ſich zuweilen in ihrer Nähe finden. Ich habe ſogar auch Spuren von Ambulacralplatten. Daraus würde dann folgen, daß dieſe Sphäritenſpecies ſich an die Aſterien anlehnte.

Sphaerites digitatus tab. 88. fig. 48—52. Sie finden ſich zwar mit scutatus auf gleichem Fundorte, aber ich glaube ſie doch trennen zu müſſen. Ich kenne nur kleine Platten mit langgefingerten Rändern. Aber ſo bizarr die Tafeln auch ſein mögen, in der Mitte findet ſich immer eine

glatte meiſt eiförmige Fläche mit lauter feinen Gruben gleichmäßig und gedrängt bedeckt. Mittelmäßig dick.

Auch Sphaerites punctatus pag. 650, ſowohl junge als alte, fehlen nicht ganz, beſonders im Oerlinger Thale.

Asterias jurensis tab. 88. fig. 53—59. pag. 583 nannte Goldfuß 63. 6 urſprünglich die Aſſeln aus den Kieſelkalken von Nattheim, obwohl ſie dort nicht ſehr häufig ſind. Dagegen kommen im Oerlinger Thale die größten mir bekannten vor, Handb. Petref. tab. 51. fig. 13, ſie pflegen länglicher zu ſein, als γ alba pag. 649 und impressae, ſelbſt die kleinſten fig. 55 aus dem Oolith von Schnaitheim behalten das Längliche bei. Hier kommen übrigens öfter ungewöhnlich dünne fig. 56 vor, doch möge das vorläufig auf ſich beruhen. Nur auf die eigenthümlich knolligen Stückchen, wie fig. 58 u. 59 von Schnaitheim und fig. 57 von Oerlingen weiſe ich noch hin. Ihrer Oberflächenzeichnung nach ſollte man ſie für Aſteriastafeln halten, und doch kommen ſie z. B. bei Schnaitheim im Verhältniß zu den wahren länglichen Aſſeln zu häufig vor. Schreiten wir nun zu den

Cidariten, ſo hat zwar keine Schwäbiſche Formation ſie in größerer Mannigfaltigkeit aufzuweiſen, allein die Schwierigkeit der Beſtimmung ſteigt hier auch in dem Maße, daß eine Befriedigung nicht möglich wird. Doch haben wir den großen Vortheil, daß wir genau wiſſen, aus welchen Schichten ſie ſtammen, und wenn uns auch die feinen Unterſchiede der Körperzeichnungen oft im Stich laſſen, ſo geben doch die Stacheln häufig einen Anhaltspunkt.

Cidarites marginatus tab. 88. fig. 60 u. 61 Goldf. Petref. Germ. tab. 39. fig. 7, coronatus Schlotheim Petref. pag. 313, Handb. Petref. tab. 48. fig. 23 u. 24. Verkieſelt, bei Nattheim durchaus der gewöhnlichſte. Schon im Flözgebirge pag. 470 habe ich nachgewieſen, daß in den Kieſelkalken hauptſächlich zweierlei Varietäten vorkommen: die erſte Varietät hat einen ungeſtrahlten Hals unter den Gelenkköpfen der Aſſeln, und der Rand der glatten Scheiben iſt dick aufgeworfen, ohne merklich große Warzen auf der Höhe des Randes. Die ſchmalen geſchlängelten Fühlergänge haben in der Mitte ſechs feine Warzenreihen, ganz wie coronatus γ pag. 640, und auch die breiten Zwiſchenfühlergänge in einer Reihe rechts vier, und links fünf Aſſeln, doch iſt die fünfte oben immer blind. Ohne Zweifel gehören die kurzen warzigen Stacheln mit kurzem Stiel fig. 61 zu dieſer Species. Es gibt übrigens zwei Varietäten: eine niedergedrückte (depressa), dieſe zählt die wenigſten Aſſeln, und eine kugelige (globata) in ihren extremſten Formen mit fünf Aſſeln ohne die blinde.

Cidarites coronatus ε tab. 88. fig. 62 heiße eine ganze Reihe von Formen, welche ich im Flözgeb. Württ. pag. 470 als zweite Varietät

unterſchied. Sie bleibt dem coronatus γ pag. 640 bis zum Verwechſeln ähnlich: der Hals der Gelenkköpfe iſt geſtrahlt, der Rand der glatten Scheiben minder ſtark aufgeworfen und mit zwölf großen Knoten gekrönt. Die Warzen der Fühlergänge bei kleinen zweireihig, allein es ſtellen ſich bald vier und bei ganz großen auch wohl ſechs ein. Bei Nattheim ſind ſie nicht häufig, deſto häufiger im Oerlinger Thale, beim Nollhaus ꝛc. Goldfuß 39. 6 beſchreibt einen moniliferus aus der Schweiz, der wohl zu der Gruppe gehören mag. Im Handb. Petref. tab. 49. fig. 11 habe ich die Stacheln eines *Cid. tuberculosus* tab. 88. fig. 65 aus dem Oerlinger Thale beſchrieben, ſeine Längsſtreifen ſind mit runden erhabenen Tuberkeln geziert, und die Streifung des Halſes geht wie bei den Stacheln des coronatus γ bis zu einem erhabenen Ringe. *Cid. subteres* Handb. Petref. tab. 49. fig. 15 iſt unwichtig, vielleicht nur ein entſtelltes Exemplar von tuberculosus. Selbſt die kleinen faſt glatten fig. 66 u. 67 verrathen ſich noch durch den Ring, und ohne Zweifel gehört auch noch die fig. 68 dazu. Die Stacheln des *Cid. curvatus* tab. 88. fig. 69 von Oerlingen ſind am Gipfel eigenthümlich gekrümmt, aber der Ring am Ende des geſtreiften Halſes bleibt und macht es wahrſcheinlich, daß er zum coronatus ε gehöre. Die Exemplare aus dem Oolith von Schnaitheim fig. 71 ſind zwar größer und am Gipfel nicht krumm, bleiben aber dennoch typiſch ſehr ähnlich; man kann ſie Cid. perlatus heißen, denn ſelbſt die kleinen fig. 70 offenbar verkrüppelten erkennt man gleich auf den erſten Blick. Zwar ſcheint Cid. cervicalis Agass. Echin. suiss. tab. XXI. a fig. 10 aus dem Terrain à Chailles ähnlich geperlt, allein die Perlen ſtehen bei unſern in ſtraffen Reihen. Bei Nattheim ſehen die Modificationen wieder ein wenig anders aus. Da von coronatus ε auch Körper vorkommen mit ſechs ſtatt fünf Aſſeln in einer Reihe, und die wahrſcheinlich andern Species angehören, ſo mag darin die Verſchiedenheit der Stacheln ihre Erklärung finden.

Cidarites elegans tab. 88. fig. 75—77. Goldf. Petref. Germ. tab. 39. fig. 5 hat die Stacheln (Handb. Petref. tab. 49. fig. 13) vortrefflich abgebildet, aber die Körper mit propinquus verwechſelt pag. 646. Daher nennt ihn Agassiz Échin. Suiss. tab. 21. fig. 6 auch propinquus, bildet aber daneben Stacheln von Württemberg (Sirchingen) ab, welche von jeher als elegans (Desor Synopsis tab. 3. fig. 24) gegolten haben. Was kann auch zierlicher ſein als die Krone von Wärzchen auf dem Gipfel! Wenn auch dieſe Verengung nicht bei allen in gleicher Weiſe vorkommt, ſo fehlt ſie doch ſelten ganz fig. 75, und ſelbſt wenn ſie fehlte, ſo zeigt noch der ganz kurze geſtreifte Hals die Species. Das haben die Stacheln allerdings mit dem viel dickern propinquus gemein, der in dieſer Art wieder eine Familie mit ihnen bildet. Die kleinen Körper zeichnen ſich

besonders durch die außerordentliche Dicke ihrer Gelenkköpfe aus, die den feingestrahlten Gelenkrand kaum sehen lassen. Die glatten Scheiben werden von einem Kranz größerer Knoten umgeben, ihre Unterlage ist aber nicht im Geringsten aufgeschwollen. Die schmalen Fühlergänge haben vier Perlenreihen, doch sind die innern beiden sehr fein; man gewahrt daher namentlich bei den kleinen oft nur zwei. Die Eiertafeln scharf sechsseitig. Höchstens fünf Asseln in einer Reihe. Bei Nattheim ist die Species grade nicht häufig, aber sie findet sich. Oefter kommen die Stacheln schon bei Sirchingen und im Oerlinger Thale vor, das Hauptland aber besonders für die Körper ist das Nollhaus bei Sigmaringen. Ich habe mehr als hundert Exemplare dort gesammelt, die ein vollständiges Bild dieser schönen Species gewähren. Bei Nattheim scheint auch dieser kleine mit aufgeschwollenen Scheibenrändern fig. 72 vorzukommen; ein junger marginatus kann es nicht wohl sein, da die Fühlergänge nur zwei Perlenreihen statt sechs haben. Wir wollen ihn daher vorläufig als elegans marginatus citiren. Wenn kleine in dem obern Weißen Jura vorkommen, so schließen sie sich häufig an diese Species an, falls sie nicht geradezu Brut derselben sind fig. 78. Doch muß man auch auf den laeviusculus pag. 644 Rücksicht nehmen, der jedoch mehr Asseln (sechs statt vier) in einer Reihe hat.

Cidarites Blumenbachii tab. 88. fig. 63. Goldfuss Petref. Germ. tab. 39. fig. 3. a b bildet die Schalen vortrefflich ab, allein die Stacheln l. c. fig. c—e gehören nicht dazu, und da dieselben in Frankreich und der Schweiz häufig und ausgezeichnet vorkommen, so nennt Desor (Synops. pag. 5) die Stacheln Blumenbachii, und stellt die Körper zum Cid. Parandieri Ag. Ech. Suiss. tab. 20. fig. 1. Ich konnte mich davon nicht ganz überzeugen, aber meines Wissens sind die großen rauhwarzigen Stacheln von Blumenbachii Des. in Schwaben noch nicht gefunden. Die Schalen von Blumenbachii Goldf. zählen sieben Asseln in einer Reihe, der Hals der Gelenkköpfe gestrahlt, die glatten runden Scheiben tief eingesenkt. Die Knötchen der Fühlergänge treten wenig hervor, es sind eigentlich nur zwei mit einander alternirende Reihen, zwischen welchen unregelmäßig feine stehen. Unser schönstes Exemplar vom Nollhaus ist 2 Zoll breit und $^5/_4$ Zoll hoch. Desor stellt die Stacheln *Cidar. histricoides* tab. 88. fig. 64 Handb. Petref. tab. 48. fig. 25 dazu, das hat allerdings innere Wahrscheinlichkeit. Einmal sind Schalen und Stacheln des im Mittelmeere lebenden Cidaris histrix so außerordentlich ähnlich, daß man sie als wechselseitige Ersatzformen ansehen könnte, sodann kommen namentlich am Nollhaus in erster Linie Stacheln und Schalen des elegans, in zweiter Stacheln histricoides und Schalen Blumenbachii, in dritter erst Stacheln und Schalen von coronatus ε. Die Stacheln des histricoides sind schlank, haben ein kurzes gestreiftes Halsband, Längsstreifen

mit Knötchen. Der einzige Stachel bei Goldfuß l. c. tab. 39. fig. 3. i ſchiene dann recht zu ſein.

Cidarites nobilis ε pag. 643, Handb. Petref. tab. 48. fig. 50. Bei Nattheim kommen verkieſelte Schalen von der Größe einer Mannesfauſt vor mit ſehr grobgeſtrahlten Warzen. Ich zähle hier acht Aſſeln in einer Reihe, mithin zwei mehr als beim nobilis γ, demungeachtet kann man es vorläufig bei dem Namen belaſſen. Bei Muggendorf und Streitberg in Franken kommen rieſige Schalen ebenfalls verkieſelt im Obern Weißen Jura vor, aber mit elliptiſchen Scheiben und neun Aſſeln in der Reihe. Goldfuß Petref. Germ. tab. 39. fig. 1. a hat ohne Zweifel dieſe als maximus abgebildet, dann aber in fig. 1. b die Stacheln aus dem mittlern Braunen Jura pag. 385 daneben geſetzt, deshalb laufen nun auch dieſe Stacheln allgemein unter dem Namen, allein die Schalen darf man dazu nicht ſtellen (Desor Synopsis pag. 39), ſie ſind zwar denen im Braunen Jura ſehr ähnlich, allein das tuberculirte Mittelfeld auf den Zwiſchenfühlergängen iſt bei den jüngern viel breiter als bei den ältern. Solche wenn auch kleine Veränderungen in verſchiedenen Formationen ſind ſehr

---

Erklärung Tab. 88.

Fig. 1—3. Pentacrinites Sigmaringensis pag. 721, Weiß. ε, Rollhaus.
Fig. 4. Pent. cingulatus Sigmaringensis pag. 722, Weiß. ε, Rollhaus.
Fig. 5. Pentacrinites? pag. 722, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 6 u. 7. Pentacrinites astralis pag. 722. Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 8. Baſtardform zwiſchen Apiocrinites u. Pentacrinites pag. 722, daher.
Fig. 9—11. Solanocrinites costatus pag. 722. Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12. Solanocrinites Jaegeri pag. 723, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 13—15. Solanocriniten-Glieder pag. 723, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 16—27. Apiocriniten-Glieder pag. 724, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 28. Ophiura pag. 725, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 29 u. 30. Asterias stellifera pag. 725, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 31—34. Sphaerites pustulatus pag. 725. Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 35—47. Sphaerites scutatus pag. 725, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 48—52. Sphaerites digitatus pag. 726, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 53—59. Asterias jurensis pag. 727. Weiß. ε, Oerlingen ꝛc.
Fig. 60 u. 61. Cidarites marginatus pag. 727, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 62. Cidarites coronatus ε pag. 727. Weiß. ε, Stetten.
Fig. 63. Cidarites Blumenbachii pag. 729, Weiß. ε, Rollhaus.
Fig. 64. Cidarites histricoides pag. 729, Weiß. ε, Rollhaus.
Fig. 65—68. Cidarites tuberculosus pag. 728, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 69. Cidarites curvatus pag. 728, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 70 u. 71. Cidarites perlatus pag. 728, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 72. Cid. elegans marginatus pag. 729, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 73 u. 74. Cidarites nobilis ε pag. 731, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 75—78. Cidarites elegans pag. 728, Weiß. ε, Rollhaus.

beachtenswerth. So mag auch nobilis ε von nobilis γ wohl verſchieden ſein. Der Analogie nach würden bei Nattheim etwa die dornigen Stacheln tab. 88. fig. 73 u. 74 ihm angehören. Ein Theil derſelben iſt vollkommen rund und läßt ſich hin und wieder ſpannenlang im Gebirge verfolgen. Ein anderer Theil zeigt aber bald über dem Gelenkkopf Neigung dreikantig zu werden, es entſtehen dann die Formen, welche Goldfuß l. c. tab. 39. fig. 4. c d e f zu ſeinem nobilis zählt. Deſor (Synopsis tab. 8. fig. 4 u. 5) nennt eine Varietät davon Rhabdocidaris tricarinata, ganz die gleiche kommt im Oerlinger Thal vor. Nach dieſen Principien könnte man freilich eine große Menge von Subspecies ſchaffen: man würde da einen *C. triaculeatus* tab. 89. fig. 1 im Oerlinger Thale nicht übergehen können, der zwar mit genannter tricarinata eng verwandt iſt, auf der Gegenſeite aber oft noch eine vierte Stachelreihe angedeutet hat. Ich bemerke daran kein Halsband, halte das aber blos für zufällig. *Cidarites trispinatus* tab. 89. fig. 2, Handb. Petref. tab. 49. fig. 9, bei Nattheim eine vortreffliche Species, wenn man Normalformen aufſucht, die namentlich in der Mitte eine mit Dornen gekrönte Dreikantigkeit zeigen. Andere werden nach oben äußerſt dünn, wie fig. 3 aus dem Oerlinger Thale, ſie ſind mit feinen Längsſtreifen verſehen und ſchließen ſich typiſch an spatula γ pag. 644. Zwiſchen allen ſpielt der *Cidarites trilaterus* tab. 89. fig. 4 mit zartgekörnten Längsſtreifen und feinen Zähnen in den Kanten. Sein Querſchnitt bildet ein Dreieck, deſſen Baſis ſich ein wenig wölbt. Man muß ſich hüten, daß man ſie nicht mit den glatten Stacheln von Acrocidaris formosa verwechſele. Ich habe einen Körper mit ſolchen Stacheln, leider iſt aber die Schale verſtümmelt, doch erkennt man mit Entſchiedenheit, daß ſie zum Typus des nobilis gehöre. Um doch Einiges von der Mannigfaltigkeit vor Augen zu führen, will ich noch vom Nattheimer *Cidarites mitratus* tab. 89. fig. 5 reden. Es iſt einer der dickſten und hat freilich große Aehnlichkeit mit cylindricus, aber die Zeichnungen der Längsſtreifen ſind ſtacheliger. Am Oberende ſenkt ſich eine über ½ Zoll tiefe nach unten ſich kegelförmig zuſpitzende Grube hinab, die an ihren Wänden ähnliche Zeichnung hat als die Außenſeite. Man muß übrigens in Beurtheilung ſolcher Höhlen ſehr vorſichtig ſein. Bei Nattheim haben ſehr viele Stacheln nur außen eine Kieſelrinde, innen beſtehen ſie noch aus Kalkſpath. Der Kalkſpath wurde aber leicht fortgeführt, und dann erſcheinen die Stacheln hohl. *Cidarites tripterus* tab. 89. fig. 6. Handb. Petref. tab. 49. fig. 23 wurde ein kleiner Stachel aus dem Oerlinger Thale abgebildet. In ſeinen extremſten Formen haben die Stacheln faſt keinen Körper, ſondern blos Flügel. Eine vierte Kante auf der Hinterwand gern angedeutet. Unſer Stachel hat trotz ſeiner Größe keinen Kopf, ſtammt daher wohl von einer blinden Aſſel.

Cidarites giganteus (pustuliferus) tab. 89. fig. 7—19. Agassiz Ech. Suiss. tab. XXI. a fig. 22, Handb. Petref. tab. 48. fig. 44 u. 45. *Diplocidaris* Desor Synopsis I. pag. 44. Eine höchst merkwürdige Zwischenform zwischen Cidaris und Hemicidaris Ag., die bis jetzt blos im obern Jura vorkam. Nach den Erfunden von Gutekunst im Oerlinger Thale ist es kaum zweifelhaft, daß die eigenthümlich knotigen Stacheln fig. 12 von pustuliferus Ag. Echin. Suiss. tab. 21. a fig. 7 ihm angehören, doch sind die Knoten daselbst ein wenig zu rund gezeichnet. Die Asseln außerordentlich kräftig, ihre Gelenkköpfe am Halse dick gestrahlt, und die Zwischenräume der glatten runden Scheiben mit auffallend großen Perlknoten bedeckt. Fig. 11 ist eine große blinde Assel, und da noch ein Stück der Eiertafel daran hängt, so muß es die letzte sein; fig. 9 ein riesiger Balken des Kauapparats wahrscheinlich von dieser Species. Die Fühlergänge haben in der Mitte zwei Reihen Perlen, welche auf einer Unterlage liegen, die hoch über die Fühlerporen emporragt. Die paarigen Fühlerporen alterniren auf der Außenseite, innen dagegen nicht. Eier- und Augentäfelchen um den After sind schon wie bei Hemicidaris. Die Eiertäfelchen fig. 8 zeichnen sich durch eine dreieckige gezackte Gestalt aus und durch eine ungewöhnliche Größe des Eierloches. Dem Umriß nach sollte auch fig. 7 dahin gehören, zumal da aus andern Stücken hervorgeht, daß eine einzelne größer war als die übrigen vier. Die Stacheln sind eigenthümlich tuberculös, namentlich in der untern Hälfte, wo die Tuberkeln breiter als lang werden, der Gipfel bekommt einzelne Längsrippen (Handb. Petref. tab. 48. fig. 44), am Halse tritt der gestreifte Ring nicht recht hervor, der Gelenkrand ist grob gekerbt. Die kleinen comprimirten Stacheln fig. 14—16 könnten theilweis auch von jungen herrühren, die glatten oblong meißelförmigen sitzen auf den Zwischenknötchen und zeichnen sich von andern Species durch besondere Dicke und Breite aus, wiewohl es in dieser Beziehung nicht möglich ist, irgend Sicherheit über die feinen Unterschiede bei verschiedenen Species zu erlangen. Bei Nattheim kommt eine höchst ähnliche Varietät fig. 20 verkieselt vor. Sie zeigt die Aftertäfelchen vortrefflich und beweist dadurch den Uebergang zum crenularis. Die beiden Warzenreihen der Fühlergänge stehen auch hier auf geschwollenem Grunde. Indessen ist der ganze Bau der Zwischenknoten weniger robust, als beim Oerlinger, auch finde ich nur eine blinde Assel, und es stehen sogar blos 5 + 6 Asseln in den breiten Zwischenfühlergängen, also noch nicht halb so viel als bei alternans. Die mitvorkommenden Stacheln sind übrigens ähnlich dick. Obgleich die Kleinheit der blinden Asseln und der ganze zartere Bau auf eine andere Species schließen ließe, so ist es doch bis jetzt das einzige mir bekannte Exemplar, was ich nicht besonders benennen mag.

Diplocidaris gigantea Desori tab. 89. fig. 22. Deſor (Synopsis tab. 1. fig. 5) hat unter dieſem Namen ein verkalktes Stück unſerer Univerſitätsſammlung abgebildet, was aber nicht von Nattheim, ſondern aus dem Felſenkalke ε am Kienlesberge bei Ulm ſtammt. Seine Zwiſchenknoten ſowohl auf den Fühler- als Zwiſchenfühlergängen ſind viel feiner, als beim pustuliferus. Auffallend iſt die große Zahl blinder Aſſeln, wie ich ſie bei keinem andern geſehen habe: zwar iſt das Stück oben verletzt, aber man zählt mindeſtens drei. Der geringen Wölbung nach mußte der Körper eine außerordentliche Größe erreichen. Fig. 21 habe ich die Aftergegend eines kleineren Exemplares von Friedingen bei Riedlingen abgebildet. Der Größe der Zwiſchenknoten nach ſtimmt es vollkommen mit dem vorigen, aber ich zähle höchſtens zwei blinde Aſſeln, und in einer Reihe kaum zehn Aſſeln. Von hohem Intereſſe iſt auch hier die Kleinheit des Afters.

Cidarites alternans tab. 89. fig. 23—29. Handb. Petref. tab. 49. fig. 8 von Nattheim war der erſte, woran ich die eigenthümliche Alternanz der Fühlerporen nachwies, was ſpäter Deſor zu ſeinem Subgenus Diplocidaris erhob. In Beziehung auf Feinheit der Zwiſchenknoten ſteht er dem giganteus Desori ganz nahe, allein das Nattheimer Bruchſtück zeigt zehn mit gleichmäßigen Gelenkköpfen verſehene Aſſeln in einer Reihe, und doch iſt das nur ein Bruchſtück, dem es an beiden Enden noch fehlen könnte, jedenfalls iſt noch keine blinde Aſſel da. Aſſeln fig. 23 ganz derſelben Varietät kommen auch im Oerlinger Thale mit ſchöngeſtrahlten Gelenkflächen der Stacheln vor. Die Alternanz der Warzen auf den Fühlergängen fig. 24 ſieht man trefflich, es ſind gerade doppelt ſo viel Porenpaare vorhanden, die aber nur außen alterniren, innen nicht, wie nach Analogie mit Echinus zu erwarten war. Fig. 25 iſt die erſte blinde Aſſel, welcher die glatte Scheibe fehlt, doch iſt noch ein durchbohrtes Köpfchen da, ſie ſtimmt genau mit der dritten von giganteus Desori. Ich halte daher auch giganteus Desori nur für eine Varietät des alternans, jedenfalls haben alle die ſchlanken Stacheln fig. 27 gehabt, welche anfangs zweikantig ſind, dann dreikantig und endlich am Gipfel vielkantig werden. Sie ſind zwar auch mit ſchwachen Puſteln beſetzt, die aber viel weniger in die Augen fallen, als beim pustuliferus. Stacheln wie fig. 26 gehören ſchon zu den großen, wie man aus der Gelenkgrube beurtheilen kann, da die Gelenkköpfe der Aſſeln viel kleiner bleiben als bei pustuliferus. Wohl mögen auch die kleinen zweiſchneidigen fig. 28 u. 29 dazu gehören, obwohl ſie keine Spur mehr von Puſteln, ſondern blos feine Längsſtreifen zeigen.

Es blieben mir freilich noch manche Stacheln zur Erwähnung, indeß zu wenig markirt muß ich fürchten nicht klar zu werden. Merkwürdig iſt,

wie gewiſſe ältere Formen aus γ ſich wiederholen, aber doch keineswegs daſſelbe Ausſehen annehmen, wie z. B. *Cid. cucumis* ε tab. 89. fig. 30. Schon die Warzung weicht ein wenig ab, aber ſie ſind eben ſo verdrückt, zeigen am Gipfel Faltung ꝛc. Doch habe ich unten nie einen ſolch großen unförmlichen gefunden, wie unſerer von Steinweiler bei Nattheim, wo er mit C. elegans und Terebratula trilobata vorkommt.

Cidarites crenularis tab. 89. fig. 31 Lmk. Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 6. Nicht blos Knorr (Merkwürd. Pars II. 1. tab. E. II. fig. 4) bildet ihn von Bubendorf ſüdöſtlich Baſel ab, ſondern Conrad Geßner kennt ihn bereits im 16ten Jahrhundert, Handb. Petref. pag. 575. Wegen ſeiner runden Form nannte ihn Schlotheim Petref. pag. 314 Echinites globulatus, verwechſelte freilich, doch bezieht er ſich auf die richtige Abbildung von Parkinson Org. Remains Pars III. tab. 1. fig. 6. In Deutſchland galt er immer als der „kleine Warzenbund" Cidaris mamillata minor. Agaſſiz erhob ihn zu einem Subgenus ***Hemicidaris***, das durch Diplocidaris pag. 732 mit dem ächten Cidaris auf das engſte verknüpft iſt. Die ganze Sippſchaft der Crenularen iſt ſchwer von einander zu trennen, das Weſen bilden der kleine After und die großen Warzen auf der Unterſeite der Fühlergänge. Was der After an Umfang verliert, nimmt der zehnfach geſchlitzte Mund daran zu. Der ächte *crenularis* fig. 31, wie ihn Goldfuß feſtſtellte, zählt acht Aſſeln in einer Reihe, die achte unten am Munde iſt aber ſchon ſehr klein, und die eine Reihe hat oben am After eine neunte blinde. Die Fühlergänge haben zwei Reihen größerer Wärzchen, am Halſe geſtrahlt. Er erreicht nicht leicht 1½" im Durchmeſſer. Die kleine Brut zählt eine Aſſel weniger, doch glaube ich daraus nichts Beſonderes machen zu ſollen. Nach dem ſchönen Exemplar von Beſançon bei Agaſſiz Ech. Suiss. tab. 18. fig. 23 ſcheinen die feingeſtreiften Stacheln Handb. Petref. tab. 48. fig. 43 dazu zu gehören. Freilich weiß ich nicht, wie ich zwiſchen ihnen und den Stacheln von fistulosus und conoideus die Gränze ziehen ſoll.

Cidarites scolopendra tab. 89. fig. 32. Ich habe den alten Namen von Gessner de figuris lap. pag. 169 wieder aufgenommen, deſſen ſich auch Mercati ſpäter bediente. Typiſch gleicht er zwar dem vorigen, es bleiben zwei Reihen größerer Warzen auf den Fühlern, allein der Scheitel iſt auffallend deprimirt, die Gelenkköpfe der Aſſeln bleiben weiter vom After weg, die glatten Felder ſind durch zierliche Warzenkreiſe ſcharf von einander getrennt, was bei den übrigen nicht der Fall iſt, und man zählt in einer Reihe nur fünf, höchſtens ſechs Warzen. Die meiſten dieſer Kennzeichen ſtimmen zwar mit Hemicidaris Thurmanni Agass. Ech. Suiss. tab. 18. fig. 1—3 aus dem Portlandien von Pruntrut, allein

jenen ſchweizeriſchen fehlen nach Zeichnung und Beſchreibung die größern Warzen auf den Fühlergängen.

Cidarites serialis tab. 89. fig. 33 Handb. Petref. tab. 48. fig. 40. Er wird etwas größer als die genannten, über 1½ Zoll, ja unſerer mißt ſogar über 2 Zoll. Man darf hier neun Aſſeln in einer Reihe annehmen, das Weſen bilden aber die großen vier bis fünf Gelenkköpfe auf den Fühlergängen, die hier einreihig auftreten, ſodann plötzlich kleiner werden, und im weitern Verlaufe zweireihig fortſetzen. Er iſt bei Nattheim, Sirchingen ꝛc. ſo häufig, wie die zweireihigen, es wundert mich daher, daß ihn Agaſſiz nicht zu kennen ſcheint. Intereſſant iſt es übrigens, die Zwiſchenſtufen nach den zweireihigen zu verfolgen.

Welche Stacheln gehörten dazu? Das iſt die ſchwierige Frage. Schon oben habe ich die Stacheln eines *Cidarites fistulosus* tab. 89. fig. 36 Handb. Petref. tab. 49. fig. 14 erwähnt, ſie könnten vollkommen mit denen des crenularis zuſammenfallen, indeſſen ſcheinen die Enden fig. 37 u. 38 nicht mit den Zeichnungen von Agaſſiz übereinzuſtimmen. Bei unſern ſchwäbiſchen ſchwellen dieſelben auf und nehmen verſchiedene bizarre Formen an. Ja den Streifungen nach zu urtheilen, gehört ſogar der

Cidarites conoideus tab. 89. fig. 39 Handb. Petref. tab. 49. fig. 16 dazu, welcher in ſo ausgezeichneten Exemplaren bei Nicolsburg in Mähren liegt, und dann faſt eben ſo groß im Oerlinger Thale gefunden iſt. Alle breiten ſich am Gipfel aus, und endigen in einer mehr oder weniger gewölbten Convexität. Wenn es wahr iſt, daß alle jene feinen Verſchiedenheiten der Schalen auf ſpecifiſchen Unterſchieden beruhen, ſo würden auch ſolche handgreiflichen Unterſchiede der Stacheln durch beſondere Namen auseinander gehalten werden müſſen.

Acrocidaris formosa tab. 89. fig. 34 Agassiz Echin. Suiss. tab. 14. fig. 10—12. Derſelbe findet ſich bei Nattheim öfter, und bildet eine bemerkenswerthe Mitte zwiſchen Hemicidaris und Diadema. Wie bei Diadema bedeckt ſich das Mittelfeld der Fühlergänge bis zum Gipfel mit großen Warzen, und ſelbſt vier der Eiertafeln haben noch eine anſehnliche Warze, nur die fünfte unpaarige iſt glatt. Das Genitalloch liegt nicht in der Mitte ſolcher Tafel, ſondern hart am Rande. Ich habe nur ein einziges ganzes Exemplar etwas länglich im Umriß, im Mittel 1⅔″ breit und ¾″ hoch. 8—9 Aſſeln in einer Reihe der Zwiſchenfühlergänge, und etwa 11 in den Fühlergängen. Die Gelenkköpfe der Aſſeln ſind ſehr ungleich, in der Mitte liegt der dickſte, und darauf müſſen ſehr dicke Stacheln geſeſſen haben, denn nach Agaſſiz ſollen die dreiſeitigen glatten fig. 35 zu dieſem Subgenus gehören. Sie werden dort zwar wieder unter einem beſondern Namen Acr. nobilis aufgeführt, allein ſelbſt die

größten Stacheln von Schnaitheim (fig. 35 oben) und Nattheim (fig. 35 unten) haben trotz des unverhältnißmäßig dicken Randes über dem Gelenkkopfe dennoch eine so kleine gekerbte Gelenkgrube, daß sie kaum auf die größten Gelenkköpfe der kleinen Schalen passen. Die rohe Verkieselung von Nattheim läßt keine Zeichnung wahrnehmen, wohl aber bemerkt man bei den verkalkten von Schnaitheim zarte wellige Querrunzeln, wie es etwa Agassiz l. c. tab. 18. fig. 26 von Hemicidaris undulata zeichnet.

Acropeltis aequituberculata tab. 90. fig. 3. Agass. Cat. rais. tab. 15. fig. 7 u. 8, Handb. Petref. tab. 48. fig. 41, hat ganz den Bau der formosa, dick aufgeschwollene Warzen auf beiden Fühlergängen, aber sie sind weder gestrahlt noch durchbohrt (?). Da sie nun überdieß bloß klein bleiben, so könnte man sie ganz füglich neben Echinus sulcatus stellen. Die Aftertäfelchen tragen übrigens nur kleine Warzen, und grade diese Gegend tritt bei der rohen Verkieselung mit ihren feinern Merkmalen meist nicht deutlich hervor.

Salenia interpunctata tab. 90. fig. 1 u. 2. Handb. Petref. tab. 49. fig. 3 u. 4. Der von großen glatten Tafeln wie mit einem Schilde umgebene After liegt nicht mehr im Centrum, sondern ist durch eine kleine unpaarige Platte etwas nach hinten verrückt. Die Eiertäfelchen haben im Centrum ein deutliches Loch. Außerdem kommen aber noch 8 Grübchen vor: 5 über den Augentäfelchen, und 3 in der Umgebung der unpaarigen Afterplatte. Die Schalen sind sehr niedergedrückt, man zählt daher nur 3—4 durchbohrte Gelenkköpfe in einer Reihe der Zwischenfühlergänge. Die schmalen Fühlergänge haben zwei Reihen alternirender Knötchen. Da

---

Erklärung Tab. 89.

Fig. 1. Cidarites triaculeatus pag. 731, Weiß. e, Oerlinger Thal.
Fig. 2 u. 3. Cidarites trispinatus pag. 731, Weiß. e, Nattheim ꝛc.
Fig. 4. Cidarites trilaterus pag. 731, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 5. Cidarites mitratus pag 731, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 6. Cidarites tripterus pag. 731, Weiß. e, Oerlinger Thal.
Fig. 7—19. Cid. giganteus (pustuliferus) pag. 732, Weiß. e, Oerlinger Thal.
Fig. 20. Cid. giganteus var. pag. 732, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 21. Cid. giganteus var. pag. 733, Weiß. e, Friedingen.
Fig. 22. Cid. giganteus Desori pag. 733, Weiß. e, Kienlesberg.
Fig. 23—29. Cidarites alternans pag. 733, Weiß. e, Oerlinger Thal.
Fig. 30. Cid. cucumis e pag. 734, Weiß. e, Steinweiler.
Fig. 31. Cidarites crenularis pag. 734, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 32. Cidarites scolopendra pag. 734, Weiß. e, Sirchingen.
Fig. 33. Cidarites serialis pag. 735, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 34 u. 35. Acrocidaris formosa pag. 735, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 36—38. Cid. fistulosus (serialis) pag. 735, Weiß. e, Oerlinger Thal.
Fig. 39. Cidarites conoideus pag. 735, Weiß. e, daher.

das Geschlecht in der Kreide undurchbohrte Wärzchen hat, so wurden später diese jurassischen als Acrosalenia davon unterschieden. Es ist eine sehr zierliche Species, besonders in ihren kleinsten Abänderungen, und vielleicht könnte es Acrosalenia tuberculosa Agass. Cat. rais. pag. 39 aus dem Coralrag von St. Mihiel sein.

Diadema subangulare tab. 90. fig. 4—6. Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 8. Agassiz Echin. suiss. tab. 17. fig. 21—25 hat sie mit Recht von den Cidariten getrennt. Ihre niedergedrückte Form und das große Afterloch, an welchem sich bei den normalen Species niemals Eiertäfelchen fanden, gibt ihnen ein eigenthümliches Aussehen. Das Mundloch bleibt jedoch immer noch größer als das Afterloch. Die Fühlergänge zeigen regelmäßig zwei Warzenreihen, ohne alle Nebenwarzen. Dieselben stehen auf einer etwas erhabenen Unterlage, und dadurch entsteht eine Neigung zur Fünfseitigkeit. Die Fühlerporen alterniren ein wenig, besonders in der Mundgegend. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal liefert die Bewarzung der breitern Zwischenfühlergänge. Auch hier herrschen zwei Hauptreihen vor, die an Größe denen der Fühlergänge gleich kommen. Doch gibt es mehrere unwesentliche Abweichungen: die einen fig. 5 gewöhnlich kleinen haben keine Spur einer Nebenreihe; bei andern stellt sich dagegen nach außen längs der Fühlerporen jederseits eine Nebenreihe mit kleinern Warzen ein fig. 6, sogar eine Mittelreihe kann noch kommen, diese ist aber jedenfalls sehr unbestimmt. Die Warzen sind alle gestrahlt und durchbohrt, wie man an den verkalkten äußerst bestimmt wahrnimmt. Bei den verkieselten von Nattheim kann man jedoch davon meist nichts erkennen, ich habe daher lange das Gegentheil geglaubt, Handb. Petref. pag. 579. Daher darf man auf Durchbohrung bei der Beobachtung auch wohl nur ein bedingtes Gewicht legen. Nur ein einziges Mal habe ich ein verkieseltes Bruchstück von einem

Diadema tetrastichum tab. 90. fig. 7 Handb. Petref. tab. 49. fig. 30 bekommen, wahrscheinlich von Nattheim oder Sirchingen stammend, die Warzen erscheinen daher auch undurchbohrt und vollkommen ungestrahlt, sind es aber in der That wohl nicht. Die Zwischenfelder haben 4 Reihen gleich großer gedrängter Warzen, und außerdem längs der Fühlerporen noch zwei Nebenreihen. Der Habitus bleibt übrigens vollkommen wie bei subangulare. Daher findet denn auch geringe Aehnlichkeit mit Diadema tetragramma Agass. Ech. Suiss. tab. 17. fig. 39—42 statt.

Bekanntlich läßt sich zwischen Cidariten und Echiniden keine scharfe Gränze ziehen. Die Echiniden sind warzenreicher, meist mit undurchbohrten Warzen, dünnschaliger und mehrreihiger an Poren.

Echinus lineatus tab. 90. fig. 8 Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 11, perlatus Agass. Echin. Suiss. tab. 23. fig. 13—15, Handb.

Petref. tab. 49. fig. 39—41. Es ist das die vielgenannte Species, welche dem lebenden esculentus schon auffallend gleicht. Die Schalen wölben sich halbkugelig empor. Die undurchbohrten Wärzchen sind klein, zweireihig auf den schmalern Fühlergängen, mehrreihig auf den Zwischenfühlergängen. Die Fühlerporen alterniren nicht blos stark, sondern treten bei den großen in der Mundgegend in 3 bis 4 schiefen Porenpaaren aus einander. Diese Erfunde richtig zu bestimmen gelingt mir nicht. Bei der Seltenheit guter Exemplare sieht jedes Stück wieder anders aus, und namentlich stimmt auch der im schweizerischen Terrain à Chailles so häufig vorkommende perlatus nicht genau mit unsern schwäbischen. Bei Nattheim finden sich große und kleine, längliche und runde, gewölbte und niedergedrückte, perlenarme und perlenreiche ꝛc., aber ich lasse sie alle unter dem gleichen Namen. In den Bohnenerzen kommen öfter abgeriebene Stücke vor, die weniger Warzen zu haben scheinen, diese erreichen $3^1/_2$" Breite und $2^1/_3$" Höhe.

Echinus granulosus tab. 90. fig. 11 Goldfuss Petr. Germ. tab. 49. fig. 5, Arbacia Gray. Wenn auch der Mund bei Goldfuß zu klein gezeichnet ist, so spricht doch das Lager (Kehlheim) für die Gleichheit. Es gibt bei Nattheim, Arneck, Beiningen ꝛc. übrigens zweierlei, eine grob- und eine feinwarzige. Beide haben außerordentliche Aehnlichkeit mit E. nodulosus pag. 649, so daß ich im Handb. Petref. tab. 49. fig. 36 die grobwarzige geradezu damit identificirt haben. Jedoch abgesehen von der Größe stehen die Warzen der Zwischenfühlergänge in der Mitte in deutlichen Querreihen, sie sind aber ebenfalls durch eine Furche in zwei Felder getheilt. Bei großen Exemplaren wie dieses sieht man doch, daß die Fühlerporen alterniren, und am Munde sogar dreireihig werden, so daß man einen wesentlichen Unterschied von Echinus nicht finden kann. Der feinwarzige

Echinus punctatus tab. 90. fig. 9 wird zwar größer, aber um so feiner sind seine Wärzchen, und wenigstens doppelt so zahlreich. Hier wird auch das Feld der Fühlergänge durch eine deutliche Linie halbirt, und auf den Zwischenfeldern stellen sich sogar drei Linien ein, zwischen welchen die Wärzchen die Querreihen nicht einhalten.

Echinus sulcatus tab. 90. fig. 12 u. 13 Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 18. Diese kleinen halbkugeligen Schalen kommen am häufigsten zu Engelhardsberg bei Muggendorf in Franken vor, und gerade so findet man sie bei Nattheim. Die ganze Oberseite ist statt der Warzen mit unregelmäßigen Rauhigkeiten besetzt, weshalb Agassiz daraus ein besonderes Geschlecht Glypticus machte. Auf der Unterseite sind dagegen die großen undurchbohrten Warzen, wie bei dem ächten Geschlecht. Die Fühlerporen stehen in markirten Furchen, und alterniren nicht mit einander.

Ich zweifle nicht, daß auch die ganz kleinen fig. 13, obgleich sie eine mehr eckige Basis haben, zu derselben Species gehören. Man muß sich hüten, daß man ihn nicht mit aequituberculatus pag. 736 verwechsele, der jedoch seltener ist. Der in dem Schweizer Jura so häufige Ech. hieroglyphicus wird größer, und zeigt die merkwürdigen Sculpturen am schönsten. Auffallender Weise kommt er bei uns nicht vor, obwohl er dem Nattheimer nahe steht.

Echinopsis Nattheimensis tab. 90. fig. 15 u. 16 Handb. Petref. tab. 49. fig. 37. Die Warzen, obgleich sehr klein, sind dennoch deutlich durchbohrt. Sie stehen außerdem in sehr regelmäßigen Längsreihen, zwei auf den Fühlergängen und zwei auf den Zwischenfühlergängen. Die Fühlerporen alterniren nicht. Mir kommt es vor, als wenn Echinus excavatus l. c. tab. 40. fig. 12 ein großes Exemplar von diesem wäre, wenigstens werden die Wärzchen durchbohrt gezeichnet, nur die Poren ständen dann falsch.

Echinopsis calva tab. 90. fig. 14 von Nattheim ist viel stärker niedergedrückt, und die Tafeln auf dem Scheitel haben keine Warzen, was ihm ein eigenthümliches Aussehen gibt. Nach dem Rande hin stellen sich plötzlich durchbohrte Warzen ein. Der Habitus erinnert an das Subgenus Pedina Ag., allein die Fühlerporen alterniren nicht. Merkwürdig, daß letztere in der Schweiz so häufige Form unter den schwäbischen Echiniden nicht gefunden wird. Was endlich die

runden feingestreiften Stacheln fig. 17—22 betrifft, so mögen sie wohl zu Diadema und Echinus gehören. Uebrigens hält man bei Nattheim leicht etwas für glatt, was es in der That nicht war, ich will daher nur einzelner Formen aus dem Oerlinger Thale erwähnen: die dünnen fig. 17—19 mögen wohl dem Geschlecht Echinus angehören. Sie sind blos längsgestreift. Einige fig. 21 bekommen dicke Köpfe. Sie werden dann immer dicker, haben einen gekerbten Gelenkrand fig. 20, und gehören dann wohl zum Diadema. Formen wie fig. 22 möchten blos Verkrüppelungen sein. Auch der Echinites caliculus fig. 23. pag. 648 ist wieder dabei, zwar wird der Kopf etwas weniger lang, doch bleibt er im Ganzen dem ältern auffallend gleich.

Galerites depressus tab. 90. fig. 24 u. 25 pag. 511 kommt verkieselt in Schwaben und Franken am häufigsten vor, wenn er auch hin und wieder durch den ganzen Weißen Jura gefunden werden mag. Ebnath auf dem Härtfeld zwischen Aalen und Nattheim, die Hirschwiese bei Nattheim, Amberg und Engelhardsberg bei Muggendorf sind Hauptfundorte. Die meisten Exemplare bleiben klein, und haben noch überdieß gewöhnlich durch Verdrückung gelitten, auch wirkte die Verkieselung, daß sie zur Untersuchung für feinere Merkmale wenig sich eignen. Doch er-

kennt man den 10fach geſchlitzten Mund und den großen elliptiſchen After auf der Unterſeite. Die größten Exemplare von Ebnath erreichen etwa 10 bis 11 Linien im Querdurchmeſſer. Bei Ruſplingen kommen dagegen im mittlern Weißen Jura verkalkte Exemplare von 13—14 Linien vor. Mögen auch kleine Verſchiedenheiten ſich finden, ſo ſcheinen ſie doch in den weſentlichſten Punkten alle übereinzuſtimmen.

Disaster carinatus tab. 90. fig. 27 Goldfuss Petr. Germ. tab. 46. fig. 4, Handb. Petr. tab. 50. fig. 9. Dieſe kleine nach hinten ſtark verengte Herzform kommt zwar zu Schefloch bei Amberg häufig verkieſelt vor, allein in Schwaben wird man ſie nicht leicht anders als verkalkt finden, was auf tiefere Schichten hinweist. Wenn hier oben einer vorkommt, ſo iſt es

Disaster siliceus tab. 90. fig. 28, welcher kleiner bleibt, ſich hinten viel weniger verengt, und den After ſo hoch trägt, daß man ihn von oben noch ſieht. Die Fühlerporen treten auf dem Gipfel zwar ſchon näher zuſammen, entſpringen aber dennoch deutlich aus zwei verſchiedenen Punkten. D. ellipticus pag. 510 (analis Ag.) aus dem Terrain à Chailles gleicht ihm im Umriß, allein derſelbe wird viel größer und vollſtändiger. Uebrigens läßt die rohe Verkieſelung keine genaue Vergleichung zu.

Nucleolites scutatus suevicus tab. 90. fig. 26. Aus dem Oolith von Schnaitheim habe ich dieſes einzige an den Rändern verdrückte Exemplar bekommen. Stimmt es auch nicht ganz mit der Lamarck'ſchen Species aus dem Calcareous Grit der Vaches noires, ſo iſt es doch die typiſche Form, nur ein wenig länglicher. Die äußern Fühlerporen bilden einen Schlitz, und die Madreporenplatte mit dem vordern rechten Eierloch erkennt man ſehr leicht. Schon oben pag. 455 habe ich scutatus Goldf. erwähnt, Agaſſiz Ech. Suiss. tab. 7. fig. 16—18 nennt dieſen Goldfußiſchen zwar micraulus, und ſetzt ihn in das Terrain à Chailles, allein die Zeichnungen ſtimmen keineswegs vollkommen überein. Mit gleichem Rechte könnte man unſern suevicus Nucl. major Agass. Ech. suiss. tab. 7. fig. 22—24 (Portlandien) nennen wollen, indeß wenn man es ganz genau nimmt, ſo paßt die Lage des Afters nicht: zwiſchen After und Scheitel liegen bei unſerem mindeſtens 6 Paar Tafeln, das ſind mehr als bei den verwandten ſchweizeriſchen und franzöſiſchen.

Brachiopoden ſpielen offenbar nächſt Sternkorallen und Echinodermen die dritte wichtige Rolle unter den Thierreſten. Namentlich kann man wegen der Verkieſelung die Knochengerüſte in einer Vollkommenheit darſtellen, wie das andern Orts vergeblich angeſtrebt wird.

Terebratula trilobata tab. 90. fig. 35 u. 36 Zieten 42. 3. Dieſe große, von der ich Handb. Petref. tab. 36. fig. 32 den Verlauf der Blutgefäſſe angab, findet ſich meiſt verkalkt, oft ſchon in Regionen, welche

man noch zu Delta zählen möchte. Unſere Stirnanſicht mit dem hoch erhabenen Wulſte läßt ſie am beſten beurtheilen. Man darf ſagen, **niemals** finde ſich eine ſolche mit der ächten lacunosa pag. 632 zuſammen, ſo ähnlich auch ihr ganzer Habitus, die Art der Schale, die Blutgefäßeindrücke ꝛc. ſein mögen. Dürfte ich weitläufiger ſein, ſo könnte ich ſogar noch mehrere lokale Unterſchiede hervorheben, die es nur zu deutlich beweiſen, daß die Species nicht nach ſolchen minutiöſen Unterſchieden geſchaffen werden dürfen. Bei der Seltenheit des Vorkommens ſieht faſt jede wieder etwas anders aus. Die kleine verkieſelte fig. 35 nannte Zieten 42. 4 inaequilatera, ſie findet ſich an der Straße von Nattheim nach Neresheim hinter Steinweiler in ziemlich großer Zahl, und es möchte dieß wohl der Hauptfundort Schwabens ſein, wo man ſie in großer Menge haben kann. Ich habe eine ſehr kleine ſchmalwülſtige Varietät abgebildet. Wo die Schale weggeſprengt iſt, kann man die Blutgefäßeindrücke bis zu den äußerſten Zweigen verfolgen, was bekanntlich in andern Fällen äußerſt ſelten gelingt. Mit Säuren behandelt laſſen ſich auch die zwei Hörner der Bauchſchale bloßlegen: ſie bilden zwei kurze in der vertikalen Dimenſion ſehr hohe Platten, wodurch ſie ſich ganz weſentlich von denen der mitvorkommenden inconstans unterſcheiden. Für kleine verkalkte ſind die ſchneeweißen Blöcke im vulkaniſchen Tuffe des Florianſsberges bei Metzingen ein beliebter Fundort.

Terebratula inconstans tab. 90. fig. 37—39 Sw. 277. 4, difformis Zieten 42. 2, dissimilis oder inaequalis Schlotheim Petref. pag. 263. Alle dieſe Namen deuten auf die Unſymmetrie der Schalen hin, und ich nehme den engliſchen, eine Form des Portlandkalkes bezeichnend, im allgemeinſten Sinn. Man kann nicht anders, da ihre Spielarten in's Unendliche gehen. Schon L. v. Buch machte ſich damit viel zu ſchaffen, er hielt die Unſymmetrie als Folge zufälligen Druckes durch das geſellige Beieinanderleben, und allerdings iſt bald die rechte bald die linke Hälfte ſtärker niedergedrückt, allein die Sache wiederholt ſich ſo allgemein (es kommt keine einzige vollſtändig ſymmetriſche vor), und knüpft ſo feſt an beſtimmte Lager, daß man den Grund in einer beſondern innern Organiſation ſuchen muß. Da auch Davidſon (Palaeontograph. Society 1852. tab. 18. fig. 1—3) nur von einer dicken Form im Kimmeridge Clay ſpricht, ſo ſcheint ſie in England nicht ſo mannigfaltig zu ſein. Haben wir auch die ächte engliſche Spielart nicht, ſo kommt ihr doch fig. 38 von Geißlingen ſehr nahe, es iſt das zugleich die dickſte und größte Abänderung, welche ich in Schwaben kenne. Am Hohrain weſtlich Jungnau (Sigmaringen) kommt ein ganzes Lager ſolcher dicken auf der Gränze von εζ vor. Nur bei Kehlheim (Handb. Petr. tab. 36. fig. 44) wird ſie größer, ſie erreicht dort gegen 3 Zoll Durchmeſſer (speciosa Münſter

Beiträge 1839. I. tab. 13. fig. 6). Ganz anders ſieht dagegen wieder die Form fig. 40 vom Welſchenberge bei Friedingen an der Donau unterhalb Tuttlingen aus. Dieſe kommt uns faſt vor, als hätte es eine einſeitige trilobata werden wollen, ſo ſteil fällt ſie ab. Faſt alle von dieſem Fundorte ſind in ſolchem Extreme ſchief. Viel flacher iſt dagegen die Nattheimer Zieten 42. 2, welche d'Orbigny Prodrome 14e étage Nro. 386 als Astieriana citirt. Mit neuen Namen iſt da nicht geholfen, denn wer ſo verfahren wollte, müßte wenigſtens 10 Species machen. Auffallend iſt auch noch der verſchiedene Winkel: es kommt mit der ſtumpfwinkligen (inconstans obtusa) auch eine ſpitzwinklige vor, *inconstans acuta* fig. 37, die zwar noch in geringerem Grade, aber doch ganz entſchieden die Ungleichheit zeigt. Die acuta ſelbſt zerfällt dann wieder in dicke und dünne, fein- und grobfaltige ꝛc. Die beiden Hörner fig. 39 Handb. Petref. tab. 36. fig. 31 bilden ganz flache Lamellen, die ſich in der verticalen Richtung durchaus nicht ausdehnen, was ein auffallender Unterſchied von dem gleichen Organe bei trilobata iſt. Obgleich keine eigentliche lacunosa mehr vorkommt, ſo findet man doch hin und wieder kleine fig. 34, die an die Begleiter derſelben strioplicata pag. 635 und andere erinnern. Sie ſind aber ſo ſelten, daß ich von ihnen weiter nicht reden will. Aehnliches gilt von

Terebratula senticosa tab. 90. fig. 41. Schlotheim Petref. pag. 268 meinte darunter die verkieſelten von Krumbach bei Amberg, flach und mit ſpitzem Winkel. Wenn auch etwas verſchieden, ſo finden ſich auch bei uns zuweilen verkieſelte, die man ſo nennen mag. Die zarten Streifen ſind der Länge nach mit durchbohrten Haaren beſetzt, die freilich bei der Verkieſelung verloren gingen. Dieſe Härchen ſieht man beſonders bei der Varietät aus Weiß. Jura α fig. 33, aber auch dort ſind gute Exemplare ſelten. Jedenfalls ſind ſie der spinosa pag. 426 eng verwandt, obgleich ſie nie ſo dick und groß werden.

Terebratula pectunculoides tab. 90. fig. 47—51 (Terebratella) Schlotheim Petref. pag. 271, Buch Terebr. Abh. Berl. Akad. 1833. tab. 1. fig. 4, tegulata Zieten 43. 4. Buch ſtellt ſie an die Spitze ſeiner Loricaten, und d'Orbigny erhob ſie zu einem Subgenus Terebratella. Weder d'Orbigny noch Davidſon führen ſie aus England oder Frankreich an, und doch iſt ſie für unſer Weißes ε die allerwichtigſte Leitmuſchel, die nicht blos bei Nattheim und Sirchingen verkieſelt, ſondern auch verkalkt in den verſchiedenen Gegenden (Rollhaus ꝛc.) vorkommt. Der ſtark abgeſtumpfte Schnabel hat ein großes Loch, das Schloß iſt gerade und ſpiriferenartig, die Bauchſchale hat 7 Falten, wovon die mittlere am dickſten bis zum Wirbel reicht, ihr entſpricht ein tiefer markirter Sinus, der ſich ſelbſt am Rande des Loches bemerklich macht. Die concentriſchen An-

wachsſtreifen ſind eigenthümlich runzelig, doch läßt die Verkieſelung meiſt keine genaue Beobachtung zu. Die kleinen fig. 51 kann man leicht mit flabellum Davidson Palaeontogr. Soc. 1850. tab. 12. fig. 19 aus dem Bradfordclay verwechſeln. Dieſe ältere iſt gewiß auch ſehr ähnlich, obgleich Davidſon ſie mit anderem Knochengerüſt abbildet. Das Knochengerüſt fig. 49 wurde im Handb. Petref. tab. 37. fig. 16—18 bereits genau beſchrieben: ein zierlicher Lehnſtuhl mit ſtark gekrümmten Armen reicht weit über die Mitte der Schale hinaus, er heftet ſich durch Seitenarme an die hohe Medianlamelle. Wenn man genau von oben ſieht, werden die Seitenarme in der Zeichnung von der Lehne des Lehnſtuhls gedeckt, ich habe daher das Organ etwas ſchief zeichnen laſſen, wodurch es etwas verkürzt wurde. Die zarten Stacheln auf der Außenſeite der Arme ſind außerordentlich zierlich. Davidſon l. c. tab. 12. fig. 21 hat höchſt wahrſcheinlich die Seitenarme bei flabellum überſehen. Nicht ohne Intereſſe ſind auch die Verkrüppelungen: fig. 47 iſt an einer Seite und fig. 48 ſogar an beiden Seiten verdrückt. Die Muſchel zeigt ganz beſondere Neigung zu ſolchen Entſtellungen. Verſchieden davon mag wohl die *Terebratula recta* tab. 90. fig. 52 ſein, die Schloßlinie iſt länger als die übrige Schale, die Faltung gleich. Ich würde ſie nicht unterſcheiden, wenn ich nicht ganz beſtimmte Anzeichen hätte, daß das Knochengerüſt bei ihr ein anderes wäre. Selten.

Terebratula loricata truncata tab. 90. fig. 45 u. 46 verkieſelt von Nattheim. Zieten 43. 6 nannte ſie nach der Sowerby'ſchen Grünſand-Muſchel truncata. Es gibt viele Modificationen: dieſe kleine fig. 45 weicht durch ihre größere Fünfſeitigkeit von der ältern in Gamma ab, man kann ihr daher den Doppelnamen laſſen. Kann ich auch ihr Knochengerüſt nicht vollſtändig zeichnen, ſo zeigt doch fig. 46 zur Genüge, daß es typiſch vollkommen mit dem von pectunculoides fig. 49 ſtimme. Auch habe ich ein großes Stück der zurückgebogenen Lehne ſchon geſehen. Die größten erreichen übrigens auch 8 Linien im Durchmeſſer. Einer zweiten Abänderung könnte man geradezu den Namen

Terebratula loricata ε tab. 90. fig. 44 pag. 635 belaſſen, ſie iſt länglich und kaum von der in γ zu unterſcheiden, namentlich tritt auch der Medianwulſt etwas ſtärker hervor, als bei voriger. Das weſentlichſte Unterſcheidungsmerkmal beruht aber auf der Verſchiedenheit des Knochengerüſtes: die Lehne ſchließt ſich mit den Seitenarmen wie bei pectunculus zu einem Ringe, und daran bilden die Lehnſtuhlarme einen geſchloſſenen Schleif als Anhängſel. Zu gleicher Zeit fällt die hohe Bauchſchalenleiſte unter dem Ringe plötzlich ab. Dächte man ſich eine in der Nordſee lebende Terebratula truncata (Megerlia) vorn noch mit einem Schleif verſehen, ſo hätte man das Knochengerüſt unſerer foſſilen. Aus dem

Gerüſt der pectunculoides entſtanden gedacht müßten von den Ecken der Lehne ſeitliche Fortſätze mit den Seitenarmen zuſammenſchmelzen.

Terebratula pectunculus ε tab. 90. fig. 42 u. 43. pag. 637, Handb. Petref. tab. 37. fig. 24, verkieſelt von Nattheim. Obgleich größer und roher, ſo iſt ſie doch ganz nach demſelben Typus gebaut, und eine ausgezeichnete Cincte im Sinne L. v. Buchs. Sie gehört ebenfalls zu den Ring-Schleifern (Handb. Petref. tab. 37. fig. 25), wie fig. 42 von der Seite, oben und hinten zeigt. Das Loch ſchließt ſich vollkommen, und der Bauchrand der Lehne zeigt einen zierlichen Schlitz, welcher der Bauchſchalenleiſte correſpondirt. Sie findet ſich nicht häufig. Die Schematiker werden ſchnell bei der Hand ſein, aus beiden wieder ein beſonderes Geſchlecht zu machen, allein mich dünkt, als dürfte man nicht aus jedem kleinen Zuge dieſes ſo verſteckten Organes ſogleich eine Revolution in der

---

Erklärung Tab. 90.

Fig. 1 u. 2. Salenia interpunctata pag. 736, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 3. Acropeltis aequituberculata pag. 736, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 4—6. Diadema subangulare pag. 737, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 7. Diadema tetrastichum pag. 737, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 8. Echinus lineatus pag. 737, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 9. Echinus punctatus pag. 738, Weiß. ε, Arneck.
Fig. 10. Leptocidaris triceps pag. 644, Weiß. γ, Nuſplingen.
Fig. 11. Echinus granulosus pag. 738, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12 u. 13. Echinus sulcatus pag. 738, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 14. Echinopsis calva pag. 739, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 15 u. 16. Echinopsis Nattheimensis pag. 739, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17—22. Echinitenſtacheln pag. 739, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 23. Echinites caliculus ε pag. 739, Weiß. ε, daher.
Fig. 24 u. 25. Galerites depressus pag. 739, Weiß. ε, Ebnath.
Fig. 26. Nucl. scutatus suevicus pag. 740, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 27. Disaster carinatus pag. 740, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 28. Disaster siliceus pag. 740, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29—31. Terebratula trigonella pag. 745, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 32. Ter. substriata silicea pag. 745, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 33. Ter. senticosa α pag. 742, Weiß. α, Geißlingen.
Fig. 34. Terebr. strioplicata var. pag. 742, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 35 u. 36. Terebratula trilobata pag. 740, Weiß. ε, Steinweiler ꝛc.
Fig. 37—40. Terebratula inconstans pag. 741, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 41. Terebratula senticosa pag. 742, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 42 u. 43. Terebratula pectunculus ε pag. 744, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 44. Terebratula loricata ε pag. 743, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 45 u. 46. Ter. loricata truncata pag. 743, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 47—51. Terebratula pectunculoides pag. 742, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 52. Terebratula recta pag. 743, Weiß. ε, Nattheim.

Benennung herbeiführen. Bei Sirchingen kommt auch die reticulata pag. 636 noch verkieſelt vor. Mehr weicht dagegen die folgende ab, die

Terebratula substriata silicea tab. 90. fig. 32. pag. 635, verkieſelt von Nattheim. Zieten 43. 5 hat ſie offenbar unter depressa verſtanden, ihre Abbildung fiel dann freilich ſehr roh aus. Ganz wie bei pectunculus ε iſt auch dieſe wieder größer und roher gezeichnet, aber ihr ganzer Habitus und die Uebereinſtimmung mit der lebenden caput serpentis bleibt ſich ſo gleich, daß ich nicht von der alten Buch'ſchen Benennung abgehen mag. Das Deltidium iſt bei allen „discret", d. h. es beſteht aus 2 Stücken, die in der Mitte über dem Wirbel nicht zuſammenfließen, dadurch wird das Loch ungewöhnlich vergrößert. Das höchſte Intereſſe gewährt jedoch das innere Knochengerüſt (Handb. Petref. tab. 37. fig. 6), was man faſt bei allen verkieſelten von Nattheim darſtellen kann, es bildet den Typus der Terebratulae annuliferae Handb. Petr. pag. 462: zwei kurze kräftige Arme tragen einen geſchloſſenen Ring, der auf ſeiner Bauchſeite tief paraboliſch geſchlitzt iſt, als wollte er ſich dadurch noch wie ein kurzer Lehnſtuhl ausweiſen. Ganz ſo ſind auch die lebenden. Vielleicht kommt einſt die Zeit, wo eine tiefere Forſchung ſich über minutiöſe Unterſchiede der Zeichnungen hinwegſetzt, und geradezu ſolche Formen für identiſch mit der lebenden caput serpentis erklärt.

Terebratula trigonella tab. 90. fig. 29—31. Schlotheim Petref. pag. 271 kannte nur die kleine aus dem Muſchelkalk von Tarnowitz, und auch in der Encyclop. meth. Vers tab. 246. fig. 5 iſt wohl die aus dem Alpiniſchen Muſchelkalke von Recoaro gemeint. L. v. Buch (Terebrateln pag. 103) legte aber ein großes Gewicht darauf, daß dieſelbe mit unſerer Nattheimer, welche Zieten 43. 3 unter dem Catullo'ſchen Namen aculeata abbildet, identiſch ſei. Iſt es nun auch nicht wahrſcheinlich, daß zwei ſo verſchiedene Formationen dieſelbe Species gemein haben, ſo ſieht man doch bei beiden dieſelbe Correſpondenz der Schalen und dieſelben 4 oft hochkantigen Rippen. Im Handb. Petref. tab. 37. fig. 30 habe ich wie bei den ächten Cincten einen großen freien Lehnſtuhl nachgewieſen. Es iſt zwar eine Bauchſchalenleiſte da, allein zu kurz und verkümmert, als daß ſich Seitenarme daran befeſtigt haben könnten. Das gibt einen ſehr beſtimmten Unterſchied vom Gerüſte der pectunculus pag. 744 ab. D'Orbigny ſah bei Hrn. v. Verneuil Spiralarme an der Tarnowitzer, und nannte dieſe ältere Spirigera trigonella (Terebratula trigonelloides Strombeck Deutſch. Geol. Zeit. II. 186), und unſere jüngere Terebratella Fleuriausa (Prodrome 14e étage Nro. 398), „elle en diffère par ses côtes plus saillantes, par sa forme plus raccourcie, plus épaisse et ses caractères de genre." Für das Subgenus Terebratella fehlen die Nebenarme, und auf die äußern Merkmale darf man denn doch nur

ein sehr bedingtes Gewicht legen, da sieht jede wieder anders aus. Denn wollte ich auch die junge fig. 31 mit ihren langen Schwänzen an der Stirn nicht in Rechnung nehmen, so hat doch Hr. Graf v. Mandelsloh in den schneeweißen Oolithblöcken aus den Basalttuffen der Ulmer Steige bei Urach kleine Exemplare fig. 29 entdeckt, die von allen bekannten in Schwaben abweichen. Wieder anders kommen sie in der Gegend von Blaubeuren vor, es hält dort gar nicht schwer, ganz die ähnlichen Formen, wie von Recoaro zu bekommen, welche Catullo aculeata nannte. Wenn diese das gleiche Knochengerüst hätten, was man noch nicht weiß, so würde man am besten bei dem von Zieten gebrauchten Namen stehen bleiben, vorausgesetzt, daß die Schlesische wirklich Kalkspiralen habe, was jedoch gegen alle Analogie zu sprechen scheint.

Terebratula pentagonalis tab. 91. fig. 1—4 Bronn Neues Jahrbuch 1841. pag. 568, Flözgeb. Würt. pag. 484, aus der Familie der Cinctae, wenn man sie in guten Exemplaren hat, sogar sehr entschieden. Zieten 39. 8 bildete eine Varietät als digona ab. Wir in Schwaben können hier in den obersten Lagern des Weißen Jura hauptsächlich zweierlei unterscheiden: verkieselte von Nattheim im normalen ε, und verkalkte auf der Gränze von ε ζ, hauptsächlich aber noch in die Thone von ζ hineingehend. Letztere ist die eigentliche pentagonalis fig. 1—4, mit der ich beginnen will. Sie kommt besonders schön und häufig am Hohrain westlich Jugnau (Sigmaringen) verkalkt und sogar verkiest vor. Verkieselt findet sie sich bei Ehingen, und ist überhaupt eine Leitmuschel für den Uebergang von ε nach ζ. Wenn eine der numismalis pag. 142 ähnlich wird, so diese, aber etwas kleiner und verhältnißmäßig etwas dicker. Nach Zeichnungen und Beschreibungen lassen sich solche Gegenstände kaum noch bestimmen, da muß lediglich die Formation entscheiden. Denn alle allgemeinern Kennzeichen stimmen: dasselbe ausgeschweifte Loch, dieselben scharfen Arealkanten, dieselbe Correspondenz der Schalen, dasselbe große innere Knochengerüst mit einer markirten Bauchschalenleiste, derselbe Verlauf der Blutgefäße ꝛc. Hält man nun z. B. fig. 2 mit tab. 17. fig. 39 zusammen, so ist der Eindruck der Bauchschalenleiste etwas länger, die Muskeleindrücke reichen etwas tiefer herab, der Schnabel ist etwas größer ꝛc. Natürlich fehlt es dann auch nicht an allen erdenklichen Varietäten: breite fig. 1 und lange fig. 3, dicke und dünne, eckige und runde, mit schmaler fig. 4 und breiter Stirn, tief und flach gebuchtete liegen bunt durcheinander auf ein und demselben Lagerplatze. Gehen wir nun zu den verkieselten von Nattheim (ich schließe geflissentlich andere Fundstellen aus), so war man seit L. v. Buch (Tereb. pag. 106) gewohnt, die Hauptform ***Terebratula indentata*** fig. 5 u. 6. Flözgeb. Würt. pag. 483 nach Sowerby Miner. Conch. tab. 445. fig. 2 zu heißen, obgleich sie von den

Engländern in den mittlern braunen Jura gestellt wurde. D'Orbigny Prodrome I. pag. 315 stellte sie daher gerade zur digona, bis endlich Davidson (Palaeont. Soc. 1850. tab. 5. fig. 25 u. 26) ihr im mittlern Lias den Platz anwieß, wodurch sie am natürlichsten neben cornuta pag. 180 gestellt wäre. Vergleicht man unsere Fig. 5 mit cornuta tab. 22. fig. 16 der Amaltheenthone, so kann man Exemplare aufweisen, die fast genau stimmen, blos die Ausschweifung der Stirne ist bei der jüngern geringer, aber sie kommt dann bei andern vor, wie z. B. bei fig. 7 von Amberg. Fig. 6 von Nattheim gleicht dagegen gewissen ausgewählten Stücken von vicinalis arietis tab. 9. fig. 5 oder vic. betacalcis pag. 99. Gehen wir noch einen Schritt weiter, so ist sogar bei Nattheim fig. 8 selbst ein Anfang von quadrifida pag. 181 Handb. Petref. tab. 37. fig. 28 angedeutet, und alles das sind die ausgezeichnetsten Cincten. Man könnte nun freilich allen diesen Dingen neue Namen geben, allein damit ist nicht nur nichts gethan, sondern der Aufklärung der Sache sogar geschadet, indem man den Leser dadurch in den Wahn setzt, als sei ein Problem entschieden, was sich bei der Schwierigkeit noch gar nicht entscheiden läßt. Ich könnte nun weiter gehen, und die ächte digona von Luc, die lagenalis und andere in Vergleichung ziehen. Ueberdieß kommen in den Marmorkalken an der Donau noch Formen wie fig. 12 vor, die an Dicke und Aufgeblasenheit der extremsten vicinalis des Lias nicht nachstehen. Der beschränkte Raum verbietet jedoch, in solche Details mich tiefer einzulassen. Ter. digona Zieten 39. 8 von der Burkhalde oberhalb Boll scheint dem mittlern weißen Jura anzugehören. Was den Typus der

Terebratula lagenalis betrifft, so sind die vollständigen Eiformen bei uns selten (Beuron), desto ausgezeichneter kommen sie in Franken und in der Schweiz vor. Am letztern Orte zeigt sich eine lange Bauchschalenleiste und ein noch längerer Lehnstuhl, welcher sie ganz entschieden von den Biplicaten trennt. Nur auf *lampas* tab. 91. fig. 13 u. 14. Sw. Min. Conch. tab. 101. fig. 4 (Lias) möchte ich die Aufmerksamkeit lenken, welche Davidson l. c. tab. 7. fig. 7 aus dem Cornbrash ganz vortrefflich abbildet, aber mit ornithocephala pag. 492 verbindet. Sie kommt zwar selten, aber ganz schön im süddeutschen weißen Jura vor. Unser Bauchschalenstück stammt schon aus den wohlgeschichteten Kalken β von Pfullingen. Sie liegt am Stuifen bei Wisgoldingen, die kleine fig. 11 stammt sogar aus ε vom Nollhaus bei Sigmaringen. Zwei starke parallellaufende Blutgefäße zeigen gleich den Charakter der Cincten. Die Stirn verengt sich außerordentlich, und stimmt auch das Knochengerüst in Beziehung auf die Breite seiner Lamellen nicht mit der Zeichnung von Davidson l. c. tab. 7. fig. 23, so ist es doch ebenfalls sehr lang, schmal fängt

die Lamelle am Wirbel der Bauchschale an, und sehr breit schließt sie sich an der Lehne. Im Ganzen stimmt das gut mit lagenalis tab. 66. fig. 12, nur ist die Lamelle noch breiter, und die Ecken der Lehne sind mit einer tiefen Furche gezeichnet. Wie sich von vornherein erwarten läßt, ist diese lampas-artige dann durch allerlei Uebergänge mit den ovalen verbunden, die z. B. bei Beuron im Donauthale verkieselt vorkommen, so daß man sich mit der Benennung nicht anders behelfen kann, als vorläufig auf bekannte Namen zurückzugehen. Dasselbe gilt auch von der vielgenannten

Terebratula insignis tab. 91. fig. 15, Zieten 40. $_1$, verkieselt von Nattheim. Dieselbe gehört entschieden zur Gruppe der Biplicatae, wie die Kürze des Knochengerüstes beweist, was bloszulegen öfter mit Salzsäure gelingt fig. 16. Die Exemplare zeigen häufig irgend eine Ungleichheit in den Seiten. Die ächte Nattheimer Race zeichnet sich von den tiefern Biplicaten pag. 638 durch eine geringere Ausbildung der Falten aus, es fehlt in der Stirnregion der Bauchschale die mediane Einsenkung. Mag das auch nicht an allen Orten sich mit gleicher Entschiedenheit wiederholen, so ist es doch fast der einzige Anhaltspunkt für diese nach allen Seiten mit andern verschwimmende Species. Die jungen fig. 9 u. 10 würde man gar nicht für das halten, was sie sind, so verflacht sich die Bauchschale und verengt sich die Stirn. Wahrscheinlich ist es bucculenta Zieten 39. $_6$, die zwar flacher ist als bucculenta Sw. 438. $_3$ aus dem Coralrag von Malton, aber im Ganzen doch viel Aehnlichkeit damit hat. Wir in Schwaben sind an den schon von Schübler gegebenen Namen so gewöhnt, daß man alle verkieselten von ähnlicher Form und gleichem Lager insignis heißt. Darunter ist dann freilich ein großes Heer inbegriffen, das mit den ältern schon in den mannigfachsten Beziehungen steht: wie die jungen der emarginata pag. 491, so treten die alten länglichen den Perovalen pag. 418 öfter ziemlich nahe. Indeß streben alle Formen mehr nach der Länge, und man wird in den ältern Schichten vergeblich nach Individuen von $3^1/_4$" Länge und über 2" Breite suchen, wie sie bei Nattheim gefunden sind. Leider läßt die rohe Verkieselung der Oberschale mit den zierlichen Silificationspunkten keine feinere Zeichnung mehr erkennen, dagegen kommen in den weißen Diceratenkalken von Kehlheim Exemplare vor, die eine höchst zarte aber mit bloßem Auge gut sichtbare Streifung haben. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 484 wurde eines solchen von $2^3/_4$" Länge erwähnt, man könnte es am passendsten *insignis substriata* nennen. Schon Schübler hat auf der Grube Margarethe bei Nattheim verkieselte Exemplare aber ohne Silificationskreise gesammelt, die dem bloßen Auge ebenfalls eine deutliche Streifung erkennen lassen, noch schöner in dieser Beziehung sind die verkalkten aus dem Oolith von Schnaitheim, woran sich sogar Anfänge von erhabenen Linien bemerken

lassen. So deutlich wie bei Kehlheim habe ich sie jedoch in Schwaben noch nirgends finden können.

Crania corallina tab. 91. fig. 19. Im Handbuche der Petrefact. tab. 35. fig. 13 habe ich von Nattheim eine Siphonaria corallina abgebildet, die ich jetzt mit größerer Wahrscheinlichkeit wieder für eine sehr stark mützenförmig gewölbte Oberschale einer Crania halte. Denn bei Vergleichung mehrerer Exemplare sieht man doch bestimmt, daß sie 4 Muskeleindrücke haben. Der Rand ist freilich sehr unregelmäßig ausgeschweift, indeß nicht bei allen, und mit Hilfe der Vförmigen Erhöhung erkennt man die grade Schloßlinie sehr bestimmt. Im Oerlinger Thal kommt eine kleinere grobrippigere fig. 20 vor, aber ebenfalls stark mützenförmig, so daß man sie für die gleiche nehmen kann. Anderer kleiner Modificationen nicht zu gedenken. Verschieden davon möchte dagegen wohl die

Crania velata tab. 91. fig. 24 im Oerlinger Thale sein, eine prachtvolle Unterschale von seltener Größe. Vier große äußerst deutliche Muskeleindrücke, in der Mitte ein erhabenes Rostellum, und am Rande sehr deutliche fingerförmige Eindrücke des Mantels lassen über die Deutung des Geschlechtes gar keinen Zweifel. Ringsum ist dieser innere Callus mit seinen vortrefflichen Zeichnungen von einem ungezeichneten lappig dünnen Saume umgeben, worauf der Name anspielt, nur in der Mitte der Schloßlinie blieb ein Ausschnitt. Wegen seiner Zerbrechlichkeit ist der Saum nicht mehr vollständig erhalten. Außen nehme ich auf der ganz flachen Schale gar keine Streifung wahr, deßhalb mochte ich sie auch nicht für die Unterschalen von corallina ausgeben, zumal da mit ihr zusammen noch eine feingestreifte Oberschale fig. 22 u. 23 vorkommt, die besser dazu paßt. Diese hat ebenfalls einen hohen Wirbel, und in der Mitte einen ähnlichen Callus, der nicht ganz an den Rand geht. Die flache fig. 21 könnte wieder eine andere Species sein. Haben wir auch des lebenden Geschlechtes

Thecidea schon auf Schwämmen pag. 640 erwähnt, und findet man auch auf Sternkorallen des weißen Jura solche Dinge, so möchte in Schwaben doch wohl

Thecidea Ulmensis tab. 91. fig. 17 u. 18 aus dem Oerlinger Thale bei Ulm die deutlichste sein. Ihre glatte Unterschale ist wie bei sinuata aus dem Ob. Lias von May pag. 288 nach Art des Productus horridus in zwei Theile getheilt und mit der ganzen Wirbelhälfte der Schale aufgewachsen. Zwei Schloßzähnchen zu den Seiten einer Grube erkennt man deutlich. In die Grube greift der producirte Wirbel der Bauchschale, an dem noch deutlich zwei Pünktchen die Stelle zeigen, wo die Zähne der Unterschale eingriffen. Die Bauchschale hat auf der Innenseite zwei

elliptiſche Gruben, zwiſchen denen ein hohes Knochengerüſt ſteht, worauf man die Linien eines Lehnſtuhles zu ſehen meint. Zwiſchen Gerüſt und Wirbel ſenkt ſich eine tiefe Grube ein.

Conchiferen kommen zwar in manchen bemerkenswerthen Species vor, indeß liefern ſie nicht mehr die ſichern Anhaltspunkte, wie Terebrateln, obwohl ſie durch ihre Größe mehr in die Augen fallen. Unter den Auſtern mag wohl die wichtigſte ſein

Ostrea hastellata tab. 91. fig. 27 (Unterſchale) Schlotheim Petref. pag. 243, ſollte heißen rastellata, der berühmte „verſteinerte Harken", welchen Walch bei Knorr Merkw. Pars II. 1. tab. D. II. fig. 7 ſchon ganz vorſichtig von dem „verſteinerten Lorbeerblatt" l. c. fig. 5 u. 6 und tab. D. VII. fig. 1 u. 2 (gregaria) unterſcheidet. Selbſt Lamarck Anim. sans vert. VII. 1. pag. 216 war nicht ſo genau, ſondern vermiſchte beide wieder unter dem ungerechtfertigten Namen colubrina. D'Orbigny ſich um das in Deutſchland längſt Bekannte nicht kümmernd nennt ſie amor und amata, ſetzt aber die Streitberger in ſein Callovien. Zieten 46. 2 hat keine recht ausgeſprochene Form. Der ächte „verſteinerte Harken" (colubrina Goldfuss 74. 5, amor d'Orb.), wie ihn Walch vor faſt hundert Jahren feſtgeſetzt hat, muß von oben betrachtet werden, er krümmt ſich dann in einem ſchön geſchwungenen Bogen zur Linken. In der Schloßgegend bildet ſich eine Art von Ohren, und die Unterſchale ſchaut etwas hervor, die Anſatzfläche gibt ſich auch an der Oberſchale durch eine eigenthümlich glatte Stelle kund. Gleich unter den Ohren fallen die Seiten ſenkrecht ab, von der Mitte an werden aber die Schalen wieder niedriger, bis endlich die letzte Spitze meißelförmig dünne endigt. Die langen Randzähne greifen zickzackförmig in einander. Das weſentlichſte Merkmal liefert die Firſte der Schalen. Hier bildet ſich ein ſchmales Band, auf welchem die Rippen beginnen, ſich eine Zeitlang ſchief fortziehen, um dann ſogleich ſenkrecht abzufallen. Da wo ſie die ſenkrechte Richtung annehmen formt ſich eine Kante, die äußere Gränze der Firſte. Der längliche Muskeleindruck liegt nahe dem Schloß links auf der concaven Seite. Je ſchmaler die Firſte, deſto höher die Schalen. Das Exemplar unſerer fig. 27 iſt etwa 10‴ hoch, das wäre die amor d'Orb. Dagegen kommen dann bei Nattheim und Sirchingen Exemplare von faſt 2″ Höhe fig. 26 (Querſchnitt) vor und verhältnißmäßig geringerer Breite, das wäre die amata d'Orbigny's. Höchſt intereſſant iſt es bei dieſen hohen, daß das Lager des Thieres nur 7‴ beträgt, nicht mehr als bei den niedrigen, die Höhe entſtand lediglich durch Auflagerung von Lamellen. Da man nun zwiſchen niedrigen (depressa) und hohen (elevata) alle möglichen Zwiſchenſtufen findet, ſo ſcheint trotz dem verſchiedenen Ausſehen das Merkmal ganz unweſentlich zu ſein. Bekanntlich nannte man

seit Lamarck diese hohen carinata Encyclop. méth. tab. 187. fig. 3—5, aber dieselbe stammt aus der Kreideformation, doch ist es sehr beachtenswerth, daß sich daselbst (Essen Goldfuss 74. 6) in ein und demselben Lager dasselbe Spiel wiederholt, wie man auch tiefer im Oxfordthone der Vaches noires die gleiche Beobachtung machen kann. Das dürfte nicht zufälliges Zusammentreffen sein. Es sind das eben, obgleich in andern Formationen, nur Spielarten ein und derselben Sache.

Ostrea gregaria tab. 91. fig. 28. (Unterschale) Sw. 111. 2, Goldfuss 74. 2, carinata Zieten 46. 2, Walch's ächtes versteinertes Lorbeerblatt ist zwar durch alle Uebergänge mit der extremsten rastellata verbunden, allein da einmal der Name viel gebraucht wird, so kann man sich seiner bedienen, wiewohl auch diese Varietät wieder vom Braunen Jura bis in die Kreideformation heraufreicht. Ich habe nur ein kleines Exemplar von Nattheim abgebildet: das Wesen besteht in der größern Kürze, in der gerundeten Firste, und dem Verlaufe der Rippen am Vordertheil, die mit ihren Anfangsspitzen bereits bis in die Mitte der Schalen hinauf reichen. Von den Zwischenformen will ich nicht reden. Geht man noch einen Schritt weiter, so kommt die grobfaltige *Ostr. solitaria* Sw. Min. Conch. tab. 468. fig. 1 u. 2, welche in so ausgezeichneter Menge und Mannigfaltigkeit im Portlandien von Solothurn ꝛc. liegt. Verkieselt sieht man sie bei uns nur selten (Sirchingen) und dann gewöhnlich etwas von der Normalform abweichend. Goldfuss 72. 11 nennt eine flache *Ostr. pulligera* von Nattheim, sie mag wohl mit unserer tab. 91. fig. 29 (verkehrt gestellt, nemlich die Unterschale nach oben) stimmen, welche gleich große Falten hat, aber sich durch die auffallende Erhebung der Unterschale unterscheidet, es ist eben eine pulligera ascendens. Von allen diesen verschieden scheint mir

Ostrea dextrorsum tab. 91. fig. 30 (Unterschale). Im Flözgeb. Würt. pag. 475 habe ich sie zwar noch der pulligera angereiht, allein sie hat viel gröbere Falten, und was der Name besagen soll, sie dreht sich den andern Austern entgegen zur Rechten. Das würde sie zu einer Plicatula stempeln. Allein ich kann vom Schlosse durchaus nichts wahrnehmen, die Schalen schließen dort fest aufeinander, doch sehe ich auch nichts, was bestimmt auf Austern hindeutete. Ein großer Theil der Unterschale hat sich auf fremde Körper befestigt, und das entstellt die Schloßgegend bedeutend. Auch kommt sie nicht häufig vor, und immer in freien Dubletten. Das Thier muß außerordentlich dünn gewesen sein, denn jeder Falte der einen Seite entspricht ein tiefes Thal der Andern. Auch die Schalen bleiben immer sehr dünn. Unsere Abbildung gehört zu den kleinen, doch wird sie nicht leicht über $1^3/_4$ Zoll lang. Von einer glatten

Gryphaea, der vesicularis aus der weißen Kreide ähnlich, habe ich

ſchon im Flözgeb. Würt. pag. 474 geſprochen. Sie erreicht ähnliche Größe, und eine tiefe Furche an der Unterſchale ſchneidet einen anſehnlichen Lappen ab, deßhalb kann man auch nicht an dilatata des Orfordthones denken. D'Orbigny Prodrome 14e étage Nr. 379 beſchreibt eine Ostrea Cypraea aus dem Corallien von Pointe-du Ché bei la Rochelle, die unſerer entſprechen könnte.

Gryphaea alligata tab. 91. fig. 25 von Nattheim. In der Jugend ſaß ſie mit einer großen Fläche feſt, welche ſich genau auf der Oberſchale abdrückt, nur daß ſie hier im Alter horizontal dort vertical ſteht. So wie die Muſchel ſich aber von ihrem Anſatz befreit, ſo wächst ſie als ausgezeichnete Gryphaea fort, und erinnert dann in manchen Stücken ſchon an die tertiäre navicularis. Da der Schnabel mit ſeiner Schloßfurche horizontal liegt, ſo iſt der Wirbel der Deckelſchale nicht abgeſtumpft. Zierlich ſchuppig ſind die Anwachsſtreifen, und wo die tief concave Unterſchale die Andeutung einer flachen Furche hat, da machen die Anwachsſtreifen der ebenen Deckelſchale links eine plötzliche Abweichung von der Kreisform. Unſere Abbildung gehört zu den kleinern.

Exogyra spiralis tab. 91. fig. 31 u. 32 Goldfuss Petref. Germ. tab. 86. fig. 4, Handb. Petref. tab. 40. fig. 35, verkieſelt bei Nattheim und Sirchingen. Ich faſſe unter dieſem Namen alle die dünnſchaligen Individuen zuſammen, welche eine ſehr ſtarke Windung der Wirbel nach Außen machen. Die Deckelſchale fig. 32 iſt klein und ſchuppig, die Unterſchale fig. 31 ſehr tief, zuweilen mit einzelnen groben Falten, reniformis

---

Erklärung Tab. 91.

Fig. 1—4. Terebratula pentagonalis pag. 746, Weiß. ζ, Hohrain.
Fig. 5—8. Terebr. indentata (pentagonalis) pag. 746, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 9 u. 10. Terebr. insignis pag. 748, Brut, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 11. Terebr. lagenalis lampas pag. 747, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 12. Terebr. indentata var. pag. 747, Weiß. ε, Ehingen.
Fig. 13 u. 14. Terebr. lagenalis lampas pag. 747, Weiß. β, Pfullingen.
Fig. 15 u. 16. Terebr. insignis pag. 748, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17 u. 18. Thecidea Ulmensis pag. 749, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 19 u. 20. Crania corallina pag. 749, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 21—23. Crania pag. 749, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 24. Crania velata pag. 749, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 25. Gryphaea alligata pag. 752, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 26 u. 27. Ostrea rastellata pag. 750, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 28. Ostrea gregaria pag. 751, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29. Ost. pulligera ascendens pag. 751, verkehrt, Nattheim.
Fig. 30. Ostrea dextrorsum pag. 751, Unterſchale Nattheim.
Fig. 31 u. 32. Exogyra spiralis pag. 752, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 33. Desgleichen (auriformis), Weiß. γ, Lochen, Innenſeite.

Goldf. l. c. 86. 7. Uebrigens weiß ich nicht, wie man subnodosa Goldf. l. c. 86. 8 davon trennen könnte. Es kommen ſchon im Weißen γ ähnliche Deckel fig. 33 vor, ſie ſind aber in der Mitte nicht ſo ſchuppig, wie bei Nattheim, vielleicht iſt das auriformis Goldfuss l. c. 86. 5 von Streitberg. So lange die Lagerungsverhältniſſe nicht genau angegeben werden, laſſen ſich Zeichnungen nicht ſicher deuten.

Exogyra plana tab. 92. fig. 1. In ihren Extremen hat ſie etwas ſehr Ausgezeichnetes: ſie iſt dickſchalig, oft flach wie ein Brett und zeigt an dem untern Ende zuweilen wenige Runzeln. Es gibt hauptſächlich zwei Varietäten: eine etwas concave fig. 1 mit etwas emporgeſchlagenem äußerem Rande und eine ganz flache, deren Valven vollkommen eben liegen, ſo daß das Thier einem glatten Deckel glich, der nur an der untern Spitze durch 3 bis 4 grobe Falten gebuchtet war. Ich habe von letzterer großen Auſter nur ein einziges Bruchſtück von Nattheim, mit beiden Schalen auf einander geklappt, und obgleich noch ein bedeutender Theil der Schloßregion fehlt, ſo iſt es doch 5 Zoll lang, 3 Zoll breit, und am untern Ende 8 Linien dick, nach dem Schloſſe hin verdünnt es ſich allmählig bis auf 2 Linien.

Es fällt ſehr auf, daß die für den Kimmeridgethon ſo wichtige Exogyra virgula ſich nicht ſchön bei uns finden will. Es kommen auf der Gränze εζ zwar Dinge vor, die man dafür nehmen könnte, aber ſelten, und gerade nicht ſehr deutlich.

Lima tegulata Goldfuss Petref. Germ. tab. 102. fig. 15. Obgleich ich keine ſchlagenden Unterſchiede von der ältern Ostrea pectiniformis pag. 431 finde, ſo kann man ſich doch die Namenänderung gefallen laſſen, da ſie allerdings meiſt dünnſchaliger bleiben und viel größer werden können. Sonſt haben ſie dieſelben rundlichen dicken 11 Rippen, dieſelben Stacheln, oft noch viel größere, das ſchuppige Byſſusohr, und die auſterartige nach vorn gedrehte Schloßfurche. Die Größe der Stacheln zeigt ſich beſonders auf der Gränze εζ von Ehingen an der Donau. Ja im Krebsſcheerenkalke ζ von Söflingen bei Ulm erreichen die Valven einen Durchmeſſer von 3/4 Fuß, und bleiben dabei ganz dünnſchalig. Wie es dann aber immer geht, es kommen zuletzt ſo viele Modificationen vor, daß man nicht weiß, wie weit man die Gränzen ſtecken ſoll. So gerathen wir dann unverſehens in den

Pecten dentatus tab. 92. fig. 3 Sw. 574. 1. Das Exemplar bei Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 7 mit 20 gleichförmig runden Rippen ſtammt aus dem Weißen Jura von Württemberg. Dieß iſt nun ein ächter Pecten mit gewaltigem Byſſusohr, das ich von einem 3½" langen Exemplar aus den Marmorbrüchen von Arneck im Blauthale abbilde. Verwandte kommen im Oolith von Schnaitheim und bei Nattheim vor.

Wenn man freilich überall alle Kennzeichen wahrnehmen könnte, dann würden vielleicht die Dinge ſchroffer auseinanderſtehen. Das iſt nun aber einmal bei Verſteinerungen nicht der Fall. Ich will daher auch von den Zwiſchenformen nicht reden, und gleich übergehen zum

Pecten subarmatus tab. 92. fig. 8 u. 9 Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 8. Er hat 12 ſchuppig-ſtachelige Rippen, die rechte Valve fig. 8 übrigens weniger ſtachelig als die linke fig. 9. Kein deutliches Byſſusohr vorhanden. Beſonders zart und ſcharf ſind die concentriſchen Anwachsſtreifen, woran ſich die kleinſten Bruchſtücke wieder erkennen laſſen. Die verkieſelten von Nattheim aus Weiß. ε zeigen die Streifen zwar nicht mehr, doch zweifle ich nicht an der Uebereinſtimmung mit den ſchönen Formen im Oerlinger Thale und von Söflingen bei Ulm. In ζ am Hohrain bei Jungnau (Sigmaringen) bildet er neben Terebratula pentagonalis eine wichtige Leitmuſchel.

Pecten subtextorius tab. 92. fig. 4 Goldfuss Petr. Germ. tab. 90. fig. 11 nennt als Originalfundort auch Nattheim, und da möchte kein anderer gemeint ſein, als jener kleinere mit gleichmäßigen Streifen, worauf die Anwachsringe ſehr regelmäßige Schuppen bilden. Schuppen und Rippen ſind etwas größer als beim textorius albus pag. 627. Bei der Sirchinger Varietät bleiben die Schuppen nicht ſo deutlich, und von hier aus kann man dann alle Uebergänge zum subt. Schnaitheimensis fig. 7 verfolgen. Hier ſind Schuppen und Rippen am ſtärkſten verwiſcht, allein die längliche Form bleibt, und die rechte Schale hat auch ein großes Byſſusohr. Wenn einer den Namen subtextorius verdient, ſo dieſer. In den Oolithen von Schnaitheim, wo die Muſcheln in der Regel ſehr undeutlich herauszubringen ſind, liefert dieſer eines der ſchönſten Vorkommen. Die Exemplare erreichen dort 3 Zoll Länge und $2^1/_4$ Zoll Breite. Andererſeits werden die Rippen immer gröber, und ſo gelangen wir zum

Pecten articulatus tab. 92. fig. 11 Schlotheim Petref. pag. 227 nach Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 10. Dem ganzen Bau nach iſt es blos ein dickrippiger textorius. Die lange ſchmale Form hat aber nur etwa 20 dicke geſchuppte Rippen, die Schuppen gleichen ſtellenweis Knoten. Die rechte Schale mit einem gewaltigen Byſſusohr und mit einigen Längsrippen, die übrigen Ohren zeigen ſenkrechte Rippen parallel den Anwachsſtreifen. Werden die Rippen noch dicker, ſo kommen wir zum dentatus und endlich ſogar zur Lima tegulata, doch bin ich nicht im Stande, alles gehörig aus einander zu trennen.

Pecten subspinosus ε tab. 92. fig. 5 u. 6 pag. 500. Dieſe verkieſelten von Nattheim liefern die Normalexemplare. Sie hatten Byſſus, wie man an dem Loche zwiſchen den Schalen auf der rechten Seite fig. 6 ſieht, die Ausſchweifung iſt aber nur ſehr ſchmal und kann leicht über-

ſehen werden. Die Schuppengitter zwiſchen den Rippen etwas gröber als bei den ältern. Die rechte Schale hat mehr und feinere Stacheln, die linke weniger und gröbere. Unſere Exemplare gehören ſchon zu den großen. Nattheim, Ulm, Sirchingen ꝛc.

Pecten aequatus tab. 92. fig. 12 kommt in den Dolomiten und Diceratenkalken von Kehlheim ausgezeichnet vor, hat etwa 30 einfache Rippen, iſt ſtark angeſchwollen (doch nicht wie globosus), und zeigt einen äußerſt regelmäßigen Kreisumriß. Nur die Ohren ſind etwas ungleich. Unſer Exemplar gehört zu den kleinern, und möglich daß barbatus Goldf. 90. 12 mit ihm in enger Verwandtſchaft ſteht, doch hat derſelbe außer den Stacheln wenige Rippen. Ich würde die Kehlheimer Form nicht erwähnt haben, wenn nicht auch bei Arneck höchſt ähnliche vorkämen, dieſelben ſind zwar häufig nach Art des Plagiostoma lineatum ſchief, aber ihr ſonſtiges Ausſehen weicht nicht ab.

Pecten globosus tab. 92. fig. 20, Handb. Petref. tab. 40. fig. 45 u. 46. Schon pag. 627 wurde bei Gelegenheit des cardinatus auf ihn hingewieſen. Der große Zahn vor der Muskelgrube des Schloſſes iſt ſehr eigenthümlich. In den Furchen zwiſchen den Rippen hat er ebenfalls feine Zähnchen, wie ſie Buvignier (Statist. géol. de la Meuse 1852. tab. 19. fig. 7—12) von ſeinem höchſt verwandten erinaceus aus dem Coralrag von St. Mihiel zeichnet. Dieſe Verzierungen ſind aber bei den verkieſelten gewöhnlich gänzlich verſchwunden, da ſie etwas höher als die Rippen liegen. Die Rippen entſchieden feiner als beim cardinatus, der Habitus bleibt ſich aber ganz gleich. Bruchſtücke und verſtümmelte Exemplare findet man bei Sirchingen häufig, ganz vollſtändige gehören zu den Seltenheiten. Bei Ulm kommt in den dichten Marmorkalken eine ſehr breite Abänderung vor.

Plagiostoma hat ſich in den Kieſelkalken nicht ſonderlich ausgezeichnet, ſie ſchließt ſich typiſch an die giganteum pag. 77 an. Die großen von Nattheim führt Goldfuss Petref. Germ. I. pag. 83 bei der semicircularis pag. 436 an. In den Oolithen von Schnaitheim kommen ſchön gerundete Exemplare vor, wie der Scheitel eines Kinderſchädels, häufig vorn und hinten ſtark geſtreift, und in der Mitte gar nicht, das könnte zu einem beſondern Namen laeviceps veranlaſſen, indeß ſcheint ihr ſonſtiges Weſen auffallend mit Plagiostoma laeviusculum Sw. 382 aus dem Coralrag von Malton zu ſtimmen.

Plagiostoma discinctum tab. 92. fig. 18. Sie hat die ſchlottrige Art einer ächten Lima, lang und ſchmal, mit ſchwachen Streifen, wozwiſchen Punkte ſtehen. Die Ohrenränder gewöhnlich etwas aufgeworfen. Unſer Exemplar aus den Oolithen von Schnaitheim gehört ſchon zu den großen. Kleinere kommen bei Steinheim vor. Pecten velatus pag. 628

fehlt zwar nicht ganz, aber er ist immer selten. Von hohem Interesse ist dagegen

Spondylus aculeiferus tab. 92. fig. 13—16, Flözgeb. Würt. pag. 477, Handb. Petref. tab. 41. fig. 14—16. Zwar bildet ihn Zieten 62. 8 schon ziemlich kenntlich von Nattheim ab, aber hält ihn fälschlich für Cardium. und doch stimmt schon die Art seiner stacheligen ungleichen Streifen auf der Oberschale vollkommen mit dem lebenden Geschlecht. Diese freien Oberschalen kommen öfter auch bei Sirchingen vor, sie haben in der Mitte unter dem Wirbel eine Grube für das Ligament, dann folgen daneben zwei Zahngruben und noch weiter hinaus hohe Zähne. Ich habe fig. 14 das Originalexemplar (Oberschale) von Schübler nochmals abgebildet. Die Unterschale fig. 15 bekommt man selten frei, weil sie meist mit einem großen Theile aufgewachsen ist, sie hat keine Radialstreifen, sondern concentrische mehr oder weniger breite Schuppen, ihr Wirbel zeigt eine glatte dreiseitige Fläche, woran die Ligamentgrube durchscheint, die Zähne erheben sich hart neben derselben und außen stehen die Gruben für die Zähne der Oberschale. Die Unterschale zeigt auf der Innenseite Streifen fig. 13, liegt zuweilen ganz auf fig. 17, und hat dann schon große Aehnlichkeit mit Podopsis truncata aus der Kreideformation. Wie verschieden die Formen werden können, zeigt die kleine fig. 16, die sich von ihrer Unterlage plötzlich senkrecht emporhob. Die größten Exemplare erreichen bei Nattheim $1^1/_2$" Länge, in Schwaben die ersten ihres Geschlechts. Goldfuss Petref. Germ. tab. 121. fig. 5 bildet von Nattheim einen *Spondylus coralliphagus* tab. 92. fig. 19 ab, es ist wahrscheinlich der gleiche, allein da die Zeichnung nicht ganz gut ausfiel, die Rippen mehr gleich gehalten sind, so kann man den Namen vielleicht für unsere zweite Species beibehalten, die breiter und gleichstreifiger ist. Am Schlosse der Oberschale sieht man wenigstens zwei große von einander entfernte Zähne, die über die richtige Deutung des Geschlechts keinen Zweifel lassen. Selten.

Plicatula silicea tab. 93. fig. 12 von Nattheim. Es scheint zwar ein Mittelding zwischen Spondylus und Plicatula, allein sie sieht doch sehr austerartig aus, und die Wendung der Schale geht entschieden nach rechts. Der Wirbel der Unterschale ragt ziemlich stark vor. Unterschale sehr tief, und die Streifen stark schuppig. Es kommen übrigens auch viel flachere Varietäten vor. Ziemlich selten.

Gervillia kenne ich in mehrfachen Species: die größere davon steht der aviculoides pag. 437 noch außerordentlich nahe, dieselbe Länge, Breite, Glätte und Krümmung (cf. Gervillia linearis Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 18. fig. 1—4); die schmale tab. 92. fig. 23 kann man *silicea* nennen. Sie schließt sich ihrem Typus nach an lanceolata pag. 259 an, ihre starke Krümmung, Schmalheit und Dicke läßt sie leicht erkennen.

Die Schale vollkommen glatt. Von einer ſichern ſpecifiſchen Beſtimmung kann natürlich bei ſolchen Dingen nicht die Rede ſein, dazu fehlt es an hinlänglichem Material. Wollte man blos auf die Form gehen, ſo müßte man ſie angusta Goldf. 115. 6 heißen, aber dieſe ſtammt von St. Caſſian aus vorjuraſſiſcher Zeit.

Mytilus furcatus tab. 92. fig. 22 Goldfuss Petref. Germ. tab. 129. fig. 6, Handb. Petref. tab. 43. fig. 2. Bildet eine ſehr zierliche Muſchel bei Nattheim, ziemlich gleichſchalig und von ausgezeichneter Schinkenform. Die Wirbel endigen ſpitz und krümmen ſich auffallend ſtark nach außen. Ihre etwas ſchuppigen Streifen dichotomiren oftmals, fallen auf der Vorderſeite ſenkrecht und in feinern Linien hinab. Die kleine Form fig. 21 mit feinern Streifen könnte man für Mytilus pectinatus Sw. 282 aus dem Kimmeridge Clay nehmen, ſie iſt ebenfalls nur mit feinen Streifen bedeckt, bleibt aber viel kleiner als die engliſchen Originale. Einen größern ſcheinbar glatten von 2½″ Länge und 1¼″ Breite könnte man als *Mytilus jurensis* Römer Oolith. tab. 4. fig. 10 paſſiren laſſen, die Form ſtimmt ganz mit jenen Steinkernen der norddeutſchen und ſchweizeriſchen „Portlandkalke". Er ſcheint übrigens auch feine Streifen gehabt zu haben, welche hie und da durch die Verkieſelung durchſchimmern.

Hippopodium siliceum tab. 92. fig. 10 cf. Modiola oblonga Römer Ool. Geb. tab. 18. fig. 31. Es iſt merkwürdig, daß dieſes dickſchalige Subgenus, was in ſo ausgezeichneter Weiſe im Lias β Englands vorkommt, ſich hier oben wiederholt. Wenn man unſere kleine Figur mit den engliſchen Originalen vergleicht, ſo kann man nur unbedeutende Unterſchiede finden. Uebrigens habe ich ein Bruchſtück beider Valven von 4″ Breite und 3″ Dicke, der Raum des Thieres ¾″ hoch und 3″ breit, die rechte Schale 1⅔″ und die linke 1″ 1‴ dick. Das waren alſo gewaltige Dimenſionen, wornach man ſie hätte giganteum nennen können. Ich zweifle nicht, daß unſere kleine Figur eine junge ſei, wie ſchon aus den Anwachsſtreifen der großen hervorzugehen ſcheint. Bei Sirchingen kommen Kieſelkerne vor, welche die Abdrücke ſchiefer Zähne zeigen, ähnlich denen der liaſiſchen. Uebrigens muß man auch die ähnliche Cardita megalodonta Handb. Petr. tab. 45. fig. 24 im Auge haben, und beſonders die Cardita ingens Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 15. fig. 1—3 von St. Mihiel. D'Orbigny (Prodrome II. pag. 16) erwähnt ebenfalls mehrerer Species aus dem Coralrag der Sarthe, wovon vielleicht corallinum mit der ſchwäbiſchen übereinſtimmen könnte.

Trichites giganteus tab. 92. fig. 2. Der Name Trichites pag. 438 kommt ſchon im 17ten Jahrhundert bei engliſchen Schriftſtellern (Lhwyd, Plot) vor, und wurde in unſern Zeiten wieder aufgenommen für jene merkwürdigen Muſcheln mit faſeriger Schale, welche im Weißen ε ihre

größten Dimenſionen zu erreichen ſcheinen. Ich habe nur ein Stückchen der Faſerſchale einer Doublette aus den Oolithen von Schnaitheim abgebildet, woran die Querlinien die Schichten der dicken Schale bezeichnen. Das anſehnliche Bruchſtück iſt 5″ dick, $5^3/_4$″ breit und 8″ lang, die Wirbelgegend weggebrochen, und hier die Schale 2″ dick, ſo daß an einer Stelle, wo beide Valven auf einander liegen, die ganze Dicke 4″ beträgt. Von hier aus wird die Schale plötzlich dünn, über dem Muskeleindruck nur 5‴, am Unterrande kommen ſogar Stellen von $1^1/_2$‴ vor. Die Außenſeite der Schale concentriſch ſchuppig, aber glatt und ohne alle Streifung, Rippen oder Wellen. Daher mochte ich ſie nicht Tr. Saussuri Defr. (Pictet Traité de Paléont. 1855. tab. 82. fig. 11) nennen, die Deshayes (Traité elém. de Conchyl. tab. 38. fig. 4) zur Pinna ſtellt. Ein anderes Bruchſtück höchſt wahrſcheinlich gleicher Species von Nattheim iſt 6″ breit, an der dickſten Stelle $^5/_4$″ dick. Der Muskeleindruck bildet eine paraboliſche Fläche von $2^1/_2$″ Breite, die man $3^1/_4$″ lang verfolgen kann. Leider brach da das Stück ab. Vergleiche übrigens auch den Mytilus amplus.

Myoconcha pernoides tab. 93. fig. 1 von Nattheim. Die dickſchalige Muſchel gleicht einer ſchmalen Perna, allein hinten in der klaffenden Area ſtehen deutliche Ligamentleiſten hervor. Vorn unter dem Wirbel klaffen die Schalen etwas zum Austritt eines Byſſus. Schloßzähne kenne ich nicht, allein unten hinten ſieht man deutliche Spuren jener eigenthümlichen Längslinien, welche das Geſchlecht ſo auszeichnen. Hin und wieder findet man in den Sternkorallen kleine Arten von

---

Erklärung Tab. 92.

Fig. 1. Exogyra plana pag. 753, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 2. Trichites giganteus pag. 757, Oolith *e*, Schnaitheim.
Fig. 3. Pecten dentatus pag. 753, Weiß. *e*, Arneck.
Fig. 4. Pecten subtextorius pag. 754, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 5 u. 6. Pecten subspinosus *e* pag. 754, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 7. Pect. subtextorius Schnaitheimensis pag. 754, Schnaitheim.
Fig. 8 u. 9. Pecten subarmatus pag. 754, Weiß. ζ, Hohrain.
Fig. 10. Hippopodium siliceum pag. 757, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 11. Pecten articulatus pag. 754, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 12. Pecten aequatus pag. 755, Weiß. *e*, Kehlheim.
Fig. 13—17. Spondylus aculeiferus pag. 756, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 18. Plagiostoma discinctum pag. 755. Oolith *e*, Schnaitheim.
Fig. 19. Spondylus coralliphagus pag. 756, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 20. Pecten globosus pag. 755, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 21. Mytilus pectinatus pag. 757, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 22. Mytilus furcatus pag. 757, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 23. Gervillia silicea pag. 756, Weiß. *e*, Nattheim.

Lithodomus siliceus tab. 93. fig. 2 u. 3 pag. 430 eingebohrt, die freilich wegen der Verkieſelung ſchwer herauszuarbeiten ſind. An ihrer cylindriſchen Geſtalt erkennt man das Geſchlecht zwar leicht, allein ſpecifiſche Unterſchiede laſſen ſich kaum feſtſtellen und noch weniger nach Zeichnungen beſtimmen. Unſer Exemplar fig. 3 von ſeltener Größe ſtammt von Sirchingen bei Urach, und nach Abbildungen ſollte man es für L. subcylindricus Buvignier l. c. tab. 17. fig. 20 u. 21 halten. Die in die Korallen eingebohrten fig. 2 ſind gewöhnlich viel kleiner, und es kann nicht ausgemacht werden, ob man ſie für etwas Beſonderes halten ſolle oder nicht.

Trigonia costata silicea tab. 93. fig. 4. Schon im Handb. Petref. tab. 43. fig. 15 wurde von einer rechten Schale nachgewieſen, daß ſie allerdings große Aehnlichkeit mit monilifera Agassiz Trig. tab. 3. fig. 4—6 aus dem Terrain à Chailles habe, aber wenn man es ganz ſtreng nehmen will, ſo zählt unſere ſchwäbiſche mehr Rippen. Ich würde daher nur ungern den allgemeinen Namen aufgeben. Sehr bemerkenswerth iſt auch hier die Furche, welche auf unſerer linken Valve die concentriſchen Rippen vom Radialwulſte trennt. Die Exemplare bleiben immer kleiner als im Braunen Jura pag. 440. Mit Rückſicht auf die dünnern und zahlreichern Rippen würde der Name costatula ſehr paſſend ſein.

Arca trisulcata tab. 93. fig. 8 u. 9 Goldf. Petr. Germ. tab. 121. fig. 11, aemula Zieten 56. 6. Beide Schriftſteller haben ohne Zweifel dieſe bei Nattheim gewöhnlichſte Form gemeint, ſo mangelhaft ja unrichtig auch ihre Zeichnungen ſein mögen, Handb. Petref. tab. 43. fig. 25. Wenn d'Orbigny Prodrome 14e étage Nro. 293 die Goldfußiſche trisulcata von St. Mihiel anführt und die Zieten'ſche aemula unter dem neuen Namen Jason l. c. Nro. 295, ſo tragen ſolche Verſicherungen zwar den Stempel von großer Beſtimmtheit, aber man fragt ſich denn doch, woher er das wiſſe. Solche falſchen Figurendeuteleien gehören nicht mehr in unſer Jahrhundert. Die ſchwäbiſche trisulcata zeichnet ſich hinten und vorn durch eine ſehr augenfällige ſpitze Verlängerung aus, die freilich leicht abbrach. Hinten iſt die Glätte der Schale durch drei Furchen in drei Falten abgetheilt, der vordere Vorſprung endigt beſonders bei jungen ſehr ſpitz. Die Rippen ſehr markirt, die Area nimmt zwiſchen den Wirbeln einen breiten Raum ein. Der ganze Typus erinnert an die lebende A. Noae. Bei Nattheim nicht ſelten, auch ausgezeichnet in den Oolithen von Schnaitheim.

Goldfuß bildet außerdem noch fünf Species von Nattheim ab: fracta l. c. 121. 10, texata l. c. 121. 12, funiculosa l. c. 121. 13, granulata l. c. 123. 10 und pectinata l. c. 123. 11. Dieſelben ſind ungleich ſeltener. Zunächſt iſt *fracta* bei weitem die größte, denn die Zeichnung iſt über

3″ lang und gegen 5/4″ hoch. Ich habe sogar ein Exemplar von 7/4″ Höhe, es fehlen ihm zwar die vordern Ohren ganz, aber hinten scheint doch die glatte Stelle der Schale ähnliche Furchen, wie trisulcata, gehabt zu haben. Leider läßt die Verkieselung keine Beobachtung der äußern Zeichnung zu, allein die hohe Area, das lange schmale Schloß und die schwache Ausschweifung des untern Schalenrandes bleibt wie bei trisulcata, so daß ich gar nicht abgeneigt bin, beide zusammenzuwerfen. Dasselbe gilt für

Arca texata tab. 93. fig. 5 u. 6 und funiculosa, beide haben keine ohrenartigen Fortsätze und blos feine Streifung. Ich habe zwei Varietäten abgebildet: die gröber gestreifte fig. 5 stimmt zwar mit keiner Zeichnung genau, doch am besten noch mit funiculosa. Die Wölbung einförmig, in der Mitte kaum gedrückt, die Area scheint ziemlich hoch zu sein. Die Härte des Gesteins läßt keine nähere Beschreibung zu. Arca terebrans Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 16. fig. 4—6 steht ihr gewiß sehr nahe. Fig. 6 würde ich wegen ihrer feinern Streifung mehr für texata nehmen, obwohl ihr sonstiger Habitus dazu nicht paßt, der vielmehr an concinna pag. 504 erinnert, nur fehlt die Breite der Ohren, und die starke Streifung der Seiten, es ist bei der verkieselten die Zeichnung überall gleich fein und undeutlich. Von den Wirbeln geht ein schwacher Eindruck aus, die Area breit. So vortrefflich das Exemplar auch erhalten ist, so möchte ich doch aus diesem Einzigen nicht gleich eine Species machen. Wenn nun aber schon auf gleichem Fundort keine Sicherheit erlangt werden kann, so ist nun vollends mit fremdländischen nicht auszukommen. Dürfte jedoch der oblonge Umriß entscheiden, so ist auch die ächte *A. aemula* tab. 93. fig. 10 Phillips Geol. Yorksh. tab. 3. fig. 19 bei Nattheim vorhanden. Goldfuß nennt sie pectinata, aber zeichnet sie etwas dünnrippiger, granulata ist entweder grobrippiger, oder vielleicht nur ein Bruchstück von trisulcata. Die ächte aemula ist breiter, ihre Streifung weniger hoch und namentlich schneidet der Umriß hinten in senkrechter Linie ab. Daß Zieten 56. 6. c diese nicht gemeint haben könne, geht schon aus der übermäßigen Ausdehnung der Area hervor, welche sich bei der englischen nicht findet. Dann kann aber weiter der Umriß von Arca bipartita Römer Ool. Geb. tab. 14. fig. 12 verglichen werden, von Buvignier's Abbildungen nicht zu reden. Unter allen diesen findet sich keine

Arca reticula tab. 93. fig. 11. Die dünnschalige Muschel hat zarte Rippen, die in der Mitte durch die Anwachsstreifen netzförmig gegittert werden. Ihr Umriß rundet sich nach allen Seiten, so daß ein vollständiges längliches Oval entsteht. Dazu kommt noch eine auffallend schmale Area zwischen den Wirbeln, wodurch sie sich an die folgende discors an-

reiht. Man könnte sie auch schon Cucullaea heißen, da die Zähne sich auf beiden Seiten ziemlich ausbreiten. Auch an texata fig. 6 denkt man, allein diese hat eine viel größere Area zwischen den Wirbeln.

Cucullaea discors tab. 93. fig. 7, Handb. Petref. tab. 43. fig. 28. Die Area zwischen den Wirbeln ist hier auf ein Minimum zusammengeschrumpft, das hintere große Ohr deutet eine breite Zahnfläche des Schlosses an, daher kann man den Subgenus-Namen der Arcaceen auf sie anwenden. Die große Ungleichheit der Seiten wird durch eine tiefe Einsenkung der Mitte bedingt. Besonders hoch erhebt sich die hintere schuppige Kante, schuppig sind ferner alle Streifen durch die Stärke der Anwachsringe. Selten bei Nattheim. Gewöhnliche Formen von

Nucula kommen zwar, namentlich an kalkigen Fundorten (Rollhaus), vor, darunter besonders variabilis und andere kaum neu zu nennende Species, indeß eine Rolle spielen sie nicht. Desto wichtiger sind die cordiformen Nuculen Handbuch Petref. pag. 527, nach dem Typus Nucula cordiformis genannt, die später zu einem besondern Subgenus Isoarca pag. 631 erhoben wurde. Diese

Isoarca cordiformis tab. 93. fig. 16 u. 17 Zieten 62. 3, Arca obliquata Zieten 70. 2, Pectunculus texata Goldfuss 126. 1, Handb. Petref. tab. 44. fig. 3, bildet eine der freiesten Muscheln bei Nattheim. Gleich einer Isocardia liegt der aufgeschwollene stark gekrümmte Wirbel im vordern Drittel. Außen bemerkt man selbst auf verkieselten Schalen feine in Quadraten stehende Punkte, die Mittelpunkte eines viereckigen Maschenwerkes bilden, was Goldfuß schon vortrefflich dargestellt hat. Die innern Zähne erinnern sehr an die von Nucula. Bei guten Exemplaren bemerkt man im Schloß unter den Wirbeln eine Lücke, davor erheben sich auf der rechten Valve drei bis vier Zähne, auf der linken sind diese weniger deutlich, die hintern dagegen dicker. Große Exemplare zeigen mehr Schloßzähne als kleine, dennoch läßt die Schalenform keine wesentliche Verschiedenheit vermuthen. In der Form wird sich kaum ein fester Unterschied von J. transversa pag. 631 finden lassen, die Zahneindrücke sehen zwar dort etwas anders aus, namentlich fehlt die Lücke unter dem Wirbel, aber das ist ein mißliches Merkmal.

Isoarca eminens tab. 93. fig. 14, Handb. Petref. pag. 527, die längste mir bekannte querovale Form, woran der Wirbel in einer Weise nach vorn rückt, wie es selbst bei der striatissima pag. 598, der sie übrigens sehr gleicht, nicht stattfindet. Die Schale hinter den Schloßzähnen stark umgeschlagen, die äußere Zeichnung läßt zwar die rohe Verkieselung nicht wahrnehmen, allein es mögen wohl auch Gitterstreifen dagewesen sein. Das Geschlecht

Opis pag. 445 mit tiefer Lunula kommt in den Kieselkalken von

Nattheim am schönsten vor. Besonders zierlich ist *Opis cardissoides* tab. 93. fig. 20 u. 21 Goldfuss Petref. Germ. tab. 133. fig. 10, Handb. Petref. tab. 46. fig. 12, mit ihrer schmalen herzförmigen Gestalt. Die feinen concentrischen Streifen und der Absatz hinten an der Area erinnert etwas an Trigonia, wohin sie Lamarck gestellt zu haben scheint. Jede Valve hat einen großen Zahn mit tiefer Nebengrube, die rechte den Zahn nach vorn, die linke nach hinten. Die Grube der Lunula nicht sehr tief, aber die Wirbel biegen sich weit über, bei der Gleichschaligkeit hat daher die Vorderansicht der Dubletten ein schön herzförmiges Aussehen fig. 21, doch hält es schwer, die Stücke vom Kiesel zu befreien. Es gibt breite und schmale Varietäten, je schmaler, desto schlanker der Wirbelhals und desto interessanter die Form. *Opis striata* tab. 93. fig. 22 Handb. Petr. tab. 46. fig. 9 ist eine Seltenheit, die ich nur verkieselt von Sirchingen kenne. Sie hat starke Gitterstreifen, worin jedoch die Längsrippung vorherrscht. Die Lunula zwar sehr tief, aber beengt, wird oben vom Zahne zur Hälfte umbogen, man kann sie daher gar leicht übersehen.

Opis lunulata tab. 93. fig. 19 Goldfuss Petref. Germ. tab. 133. fig. 9, Handb. Petref. tab. 46. fig. 13 mit auffallend dreiseitigem Umriß, der an Trigonien erinnert. Auch sind die Streifen concentrisch, doch gibt es in dieser Beziehung mehrere Varietäten. Unsere Abbildung gehört zu den kleinen, aber grobstreifigsten. Andere erreichen eine Länge von $1^{3}/_{4}$" und sind dennoch im Alter viel feiner gestreift. Die Lunula sehr breit, scharfkantig und tief. Zwar stammt die Cardita lunulata Sw. tab. 232. fig. 1—5, wornach unsere ihren Namen erhielt, aus dem Unteroolith von Dundry und Bayeur, allein dieselbe ist auch wirklich außerordentlich ähnlich, kaum daß die Kante hinten ein wenig stärker hervorsteht. Ich möchte daher nicht unbedingt mit d'Orbigny Prodrome 14e étage Nro. 235 unsere Nattheimer Goldfussiana nennen, es ist da besser, man macht einen Beisatz lunulata silicea, um auf die nicht wegzustreitende Verwandtschaft mit der ältern auch durch den Namen hinzudeuten. *Opis carinata* tab. 93. fig. 13 von Nattheim hat den schärfsten Kiel unter allen, hinter dem Kiel geht noch ein Strich hinab, aber sonst ist sie ganz glatt. So sehr ihr Umriß auch an lunulata erinnern mag, so fehlt ihr doch jede Spur einer vertieften Lunula. Der Muskeleindruck steht am Hinterrande einer Leiste, aber der große Schloßzahn bleibt, obgleich die Nebengrube auf der linken Valve hinter dem Zahne steht. Sie bildet den Uebergang zu den Astarten, auch zur Lucinopsis pag. 342 hat sie Verwandtschaft. Opis Raulinea Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 14. fig. 22 aus dem Braunen Jura hat große Aehnlichkeit damit.

Cardita extensa tab. 93. fig. 29 u. 30 Goldfuss Petref. Germ. tab. 133. fig. 11 u. 12, Handb. Petref. tab. 45. fig. 14. Diese kleinen

Muſcheln haben einen auffallend vierſeitigen Umriß, ſind dick aufgebläht mit Kerbungen am Innenrande, die hinten dicker als vorn ſind, und concentriſchen Runzeln, was entſchieden für das Geſchlecht Astarte ſpricht, ſowie auch das Schloß demſelben im Weſentlichen gleicht. Laſſen wir es aber bei der Goldfußiſchen Beſtimmung, ſo wird *Cardita tetragona* tab. 93. fig. 18, Handb. Petref. tab. 45. fig. 20 größer, nicht ſo dick, man ſieht im Schloß zwei ſchiefe Zähne. *Cardita ovalis* tab. 93. fig. 25 u. 33, Handb. Petref. tab. 45. fig. 22 weicht dagegen durch den weit nach hinten gerückten Nebenzahn am Schloß weſentlich von den übrigen ab, auch unter den Wirbeln unterſcheidet man eine breite und ſchmale Grube auf der linken Valve. Der hintere Muskeleindruck liegt auf einer hervorragenden Fläche. Wahrſcheinlich iſt Cardita problematica Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 15. fig. 18—20 die gleiche, namentlich auch in Hinſicht auf das Schloß.

Astarte elegans tab. 93. fig. 31 nannte Zieten 61. 4 die durch Verkieſelung meiſt ſtark entſtellte Form von Nattheim, ſie iſt ziemlich flach, hat concentriſche Runzeln, am Innenrande Kerben, und am Schloß hinten, wie Cardita, einen Nebenzahn. Venus jurensis Goldf. l. c. tab. 150. fig. 17 von Nattheim iſt wahrſcheinlich blos ein kleiner roher Steinkern von ihr. Mag ſie auch mit der Sowerby'ſchen Form aus dem Unteroolith nicht genau ſtimmen, ſo hat ſie doch viele Aehnlichkeit damit. D'Orbigny heißt ſie Ast. Arduennensis. Die Sachen kehren eben wenn auch nicht genau in denſelben, ſo doch in äußerſt nahe liegenden Formen wieder. Dieß zeigt z. B. auch das kleine

Cardium semipunctatum tab. 93. fig. 24 Goldfuss 143. 14, orthogonale Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 15. fig. 4. Ich weiß nicht, wie man das kleine Ding weſentlich von andern kleinen Formen der striatulum pag. 328 unterſcheiden mag. Die Formen ſind eben ſeit dem Philippianum pag. 31 da, und hören in unendlichen Abſtufungen nicht wieder auf, bis zum Cardium hillanum der Kreide herauf. Aufgeblähter und eckiger iſt zwar fig. 23, und man könnte ſie mit C. collineum Buvignier l. c. tab. 15. fig. 40 zuſammenſtellen, aber möglicher Weiſe könnte erſt das weitere Wachsthum dieſes etwas verſchiedene Ausſehen bedingt haben. Auch das ächte Geſchlecht Cardium mit längsgeſtreiften wenn auch dünnen Rippen kommt vor, doch habe ich es noch nicht ſchön erhalten. Auch darf man es nicht verwechſeln mit

Lucina semicardo tab. 93. fig. 34, Handb. Petref. tab. 46. fig. 39. Dieſelbe hat nur concentriſche theilweis gröbere Anwachsſtreifen und iſt von außen ſymmetriſch gewölbt, innen ſtehen unter dem Wirbel der linken Schale zwei ſpitze Zähne mit einer Grube dazwiſchen, und weit hinten noch eine Zahngrube. Die Schalen nicht ſehr dick, und der Innenrand gekerbt.

Venus tenuistria tab. 93. fig. 35 Goldfuss Petref. Germ. tab. 150. fig. 18 von Nattheim ist weniger symmetrisch als vorige, da die Wirbel weiter nach vorn liegen, auch hat sie blos ganz feine concentrische Streifen. Der wesentlichste Unterschied liegt jedoch im Schloß, das schon Goldfuß ziemlich gut zeichnet, und in vieler Beziehung an das von Lucinopsis pag. 342 erinnert, nur daß der Hauptzahn massiver. Fig. 28 hat den Zahn wieder nicht so massiv. Mit den lebenden Venusarten stimmt es eben so wenig.

Unbestimmbare Muscheln gibt es bei Nattheim noch eine ganze Reihe. Goldfuß l. c. tab. 146. fig. 14 bildet eine kleine Lucina obliqua ab. Es könnte das wohl eine Astarte tab. 93. fig. 32 sein, die so leicht durch Verkieselung entstellt wird. Das Schloß der kleinen länglichen Muschel tab. 93. fig. 27 würde durch seine Nebenzähne mit dem gleichen Geschlecht Lucina stimmen, außen dagegen hat die glatte Schale die Kante und den Habitus der Pullastra oblita pag. 341. Ja ich weiß nicht

---

Erklärung Tab. 93.

Fig. 1. Myoconcha pernoides pag. 758, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 2 u. 3. Lithodomus siliceus pag. 759, Weiß. *e*, Sirchingen ꝛc.
Fig. 4. Trigonia costata silicea pag. 759, Nattheim (costatula).
Fig. 5 u. 6. Arca texata pag. 760, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 7. Cucullaea discors pag. 761, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 8 u. 9. Arca trisulcata pag. 759, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 10. Arca aemula pag. 760, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 11. Arca reticulata pag. 760, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 12. Plicatula silicea pag. 756, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 13. Opis carinata pag. 762, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 14. Isoarca eminens pag. 761, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 15. Nucula variabilis silicea pag. 765, Nattheim.
Fig. 16 u. 17. Isoarca cordiformis pag. 761, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 18. Cardita tetragona pag. 763, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 19. Opis lunulata silicea pag. 762, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 20 u. 21. Opis cardissoides pag. 762, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 22. Opis striata pag. 762, Weiß. *e*, Sirchingen.
Fig. 23 u. 24. Cardium semipunctatum pag. 763, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 25 u. 26. Cardita ovalis pag. 763, Weiß. *e*, Nattheim ꝛc.
Fig. 27. Lucina? pag. 764, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 28. Venus tenuistria pag. 764, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 29 u. 30. Cardita extensa pag. 762, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 31. Astarte elegans pag. 763, Weiß. *e*, Sirchingen.
Fig. 32. Lucina obliqua pag. 764, Nattheim. Astarte?
Fig. 33. Cardita ovalis pag. 763, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 34. Lucina semicardo pag. 763, Weiß. *e*, Nattheim.
Fig. 35. Venus tenuistria pag. 764, Weiß. *e*, Nattheim.

einmal, ob ich Tab. 93. fig. 15 für eine Nucula halten ſolle oder nicht, ſolche Schwierigkeiten können Verkieſelungen in den Weg ſtellen. Die kleine verkalkte Tab. 93. fig. 26 von Schnaitheim erinnert an den Typus von Myacites famelicus pag. 190 und jejunus pag. 508, ſie iſt ſcharf geſtreift und ſchief. Lange habe ich ſie für etwas Abſonderliches gehalten, bis ich endlich zu der Ueberzeugung kam, daß es nur junge, verkümmerte und verdrückte Exemplare von Cardita ovalis pag. 763 ſeien. Unter den

Schnecken gibt es zumal bei Nattheim manche ausgezeichnete Form, die man ſonſt nirgends wieder ſo ſchön gefunden hat. Bei einiger Mühe gelingt es ſogar, ihre Mündung und die Baſis des Gewindes vollſtändig blos zu legen, was eine ſichere Beſtimmung weſentlich erleichtert. Ob es gleich ſchwer hält, gute Exemplare zu bekommen, ſo ſteht doch in Beziehung auf Häufigkeit und Wichtigkeit das Geſchlecht

Nerinea oben an. Aber es iſt auch ſchwer ſie richtig zu beſtimmen, zumal wenn man nicht Material genug hat. Die größten in Schwaben kommen bei Ober-Stotzingen pag. 692 vor. Die weiße Verkieſelung der Schale iſt aber dort ſo roh, daß man ſelten auch nur Andeutung von den äußern Zeichnungen wahrnimmt. Bei Sirchingen ſind ſie nicht beſſer und ſelbſt die Nattheimer laſſen meiſt viel zu wünſchen übrig. Es bleibt dann nichts als die Beobachtung der Falten und des Nabels.

Nerinea depressa tab. 94. fig. 1 u. 2 Voltz Bronn's Jahrb. 1836. tab. 6. fig. 17 mit weiteſtem Nabel, daher von d'Orbigny Paléont. franç. tab. 259 nicht unpaſſend umbilicata genannt. Die hohe einfache Falte liegt an der obern Gränze der Spindel, die Schale ſcheinbar glatt, und die Nähte etwas vertieft, was jedoch keineswegs bei allen in gleicher Deutlichkeit hervortritt. Es iſt der Repräſentant einer großen Reihe von Varietäten: unſere Fig. 1 von mittlerer Größe aus dem Oolith von Ob. Stotzingen hat einen mittlern Winkel des Gewindes etwa 14°. Dagegen kommen nun andere mit viel größerem Winkel (21°) und folglich kürzerem Gewinde vor: ich habe eine Schale von etwa 5″ Länge und 2″ in der Baſis, der offene Nabel hat 10‴ Durchmeſſer, das iſt ſehr groß. Im Portlandkalke von Solothurn findet man Steinkerne der Species häufig, und da wiederholen ſich ganz dieſelben Erſcheinungen. Bei Nattheim ſind ſie meiſt kleiner fig. 2 Handb. Petref. tab. 34. fig. 25. Dieſe **einfaltige** bildet in Schwaben unbedingt die wichtigſte Gruppe. Ohne Zweifel hat ſie Zieten 36. 3 unter Nerinea terebra gemeint, Flözgeb. Würt. pag. 486, und Goldfuß l. c. tab. 175. fig. 7 nennt ſie zum dritten Mal aus den Oolithen von Kehlheim N. subpyramidalis. Letztere gehört zwar zu der Varietät mit kürzerem Gewinde, allein ſo extrem, wie ſie d'Orbigny Paléont. franç. tab. 279 zeichnet, kenne ich ſie von Kehlheim nicht, ſie hält ſich dort ebenfalls durchaus in denſelben Gränzen, wie bei uns. An dieſe weit-

nabelige möchte ſich auch *Nerinea biplicata* tab. 94. fig. 11 von Nattheim anſchließen. Sie hat zwei Spindelfalten. Die Nähte etwas kantig. Sehr ſelten.

Nerinea grandis tab. 94. fig. 3 Voltz Bronn's Jahrb. 1836. tab. 6. fig. 1, d'Orbigny Paléont. franç. terr. jurass. tab. 280 (nicht Goldfuß). Sie kommt bei Nattheim und Stotzingen in großen Exemplaren vor, und hat der Spindel gegenüber mitten auf dem Rücken eine ganz flache Falte, eine 2te Falte am Grunde des Spindelſaumes iſt noch undeutlicher. Je deutlicher die Falten, deſto erhöhter iſt die Naht und deſto concaver der Rücken, ſo daß man zuletzt die Gränze zur suprajurensis nicht ſicher zu ſtecken weiß. Nach der andern Seite hin verſchwinden die Falten immer mehr, die Naht wird flach und der Rücken der Umgänge vollkommen eben. Ja es kommen bei Nattheim kleine und große Exemplare vor, welche man darf ſagen kaum eine Spur von eigentlicher Faltung enthalten. Dieſes Extrem könnte man paſſend Nerinea nuda nennen. Um einige Beiſpiele anzuführen, ſo halten die rieſigen Formen von Ober-Stotzingen eine Mitte zwiſchen den Extremen: der Rücken ihrer Umgänge iſt nur wenig concav, die Spindelfalte ſchwindet faſt ganz, und die Rückenfalte mäßig dick. Meine größten ſind gegen $^3/_4$' lang und $^7/_4$" an der Baſis breit, aber ſie kommen noch viel größer vor. Ein hohler Nabel mag ſtellenweis vorhanden ſein, läßt jedoch ſich kaum ſicher nachweiſen. Von Hrn. Majer in Nattheim habe ich ein 5" langes und $1^1/_2$" breites Bruchſtück fig. 3, woran die Concavität der Umgänge ein Maximum erreicht, ohne daß die Faltung im Innern ſich weſentlich erhebt, man könnte die Abänderung grandis concava nennen. N. Desvoidyi d'Orbigny Paléont. franç. tab. 261 von St. Mihiel ſteht ihr jedenfalls außerordentlich nahe. Die ächte *grandis nuda* fig. 5 läßt wegen der Vollſtändigkeit und vortrefflichen Erhaltung der Röhre keinen Zweifel, daß hier auf der Spindel gar keine und auf dem Rücken nur eine flache breite Buchtung bleibt, die man nicht mehr Falte nennen kann. Wenn man nun von dieſer großen auf die kleine fig. 4 ſieht, ſo könnte man zwar wähnen, es ſei eine Melania, allein der ganze Habitus ſtimmt ſo gut mit den großen, daß weitere Forſchungen die Sache nur beſtätigen werden.

Nerinea uniplicata tab. 94. fig. 6. Handb. Petref. tab. 34. fig. 22 iſt eine ſeltenere Form bei Nattheim, mit einer ſehr hohen Spindelfalte. Die Umgänge ſetzen treppenförmig gegen einander ab. Am Grunde ſieht man einen ziemlich langen Kanal, wodurch die Verwandtſchaft des Geſchlechtes mit Cerithium beſtätigt wird. Sehr charakteriſtiſch iſt auch die Art der Treppenbildung: an der Naht ſieht man, daß der Abſatz ganz vom je folgenden Umgange gebildet wird, und zuletzt bildet ſich der innere

Mundsaum durch die Auflagerung einer dünnen Schicht, worauf man die Falte zwar bis ans Ende verfolgen kann, allein sie ist doch am Ende sehr niedrig, und gar nicht mit der Höhe innen vergleichbar.

Nerinea suevica tab. 94. fig. 10. Sie hat wie suprajurensis 2 + 1 Falte, daher habe ich sie im Handb. Petref. tab. 34. fig. 24 unter diesem Namen belassen, Goldfuss Petref. Germ. tab. 175. fig. 13 a nennt sie fälschlich terebra. Ziet. Ihr ganzer Habitus gleicht der uniplicata, allein schon die außerordentlich starke Rückenfalte läßt gar keine Verwechselung damit zu, auch setzen die Umgänge weniger treppenförmig ab. Von Zeichnungen der Schale sieht man zwar nichts, aber sie war wohl glatt. Nach dem schiefen Winkel der Nathumgänge zu urtheilen möchte ihr subcylindrica d'Orbigny Paléont. franç. tab. 263. fig. 3 sehr nahe stehen, doch von solcher Dicke und Länge hat man sie bei uns noch nicht gesehen. Schon meine Abbildung gehört nicht mehr zu den ganz kleinen.

Nerinea punctata tab. 94. fig. 7—9 Voltz Bronn's Jahrb. 1836 tab. 6. fig. 23. Im Flözgeb. Würt. pag. 488 habe ich diese gemeint, welche später Goldf. Petref. Germ. tab. 175. fig. 12 subscalaris nannte. Im Habitus steht sie der uniplicata außerordentlich nahe, aber sie hat 2 + 1 Falte, und bleibt gewöhnlich etwas kleiner. Da sie ziemlich häufig ist, so findet man außer der hohen Kante der Treppe öfter noch drei punktirte Linien, von denen die mittlere sich durch Größe von den beiden andern auszeichnet. Mögen nun auch diese drei Linien nie so ins Gleichgewicht treten, wie sie z. B. d'Orbigny l. c. tab. 285 zeichnet, so ist doch den Beschreibungen zu Folge auch bei jenen die mittlere häufig vorherrschend. Bleiben wir nun bei den Nattheimer Varietäten stehen, so gibt es hauptsächlich zweierlei, schlanke fig. 8 und stumpfe fig. 9. Bei jenen bekommt die mittlere Knotenreihe so vollständig das Uebergewicht, daß man die feinen daneben kaum noch wahrnimmt.

Nerinea tornata tab. 94. fig. 12. Handb. Petref. tab. 34. fig. 36 von Nattheim, selten. Hat ebenfalls 2 + 1 Falte, aber die Umgänge steigen sehr langsam an, und die Schale scheint glatt zu sein. Die Nath fällt auf die Höhe der Treppenkante. Einen Nabel finde ich nicht. Uebrigens hat sie große Aehnlichkeit mit N. gradata d'Orb. Paléont. franç. tab. 272. fig. 4, die aber mit 3 + 1 Falte gezeichnet wird. Nun habe ich auch wirklich ein kleines Bruchstück fig. 13, woran noch eine dritte Spindelfalte wenn auch sehr fein auftritt, doch darf man darauf kein zu großes Gewicht legen. Uebrigens gehört unsere Figur schon wieder einer etwas verschiedenen Modification von der im Handb. der Petref. an.

Nerinea Mandelslohi tab. 94. fig. 14 u. 15. Bronn Jahrb. 1836 tab. 6. fig. 26, bei Stotzingen, Sirchingen und Nattheim gar häufig aber

ſelten ſchön. Sie hat einen großen Nabel wie depressa, aber 3 + 1 Falte, was die Mündung ſehr entſtellt. Zieten 36. 5 bildete bereits ein Spindelſtück aber ſehr entſtellt ab. Sehr gut iſt die Zeichnung von Goldfuss l. c. tab. 175. fig. 4. Die obere und untere Spindelfalte zeichnen ſich durch Höhe und Krümmung vor der niedrigern mittlern aus. Bei den zahlreichen Spindelſtücken von Sirchingen meint man gewöhnlich, ſie hätten nur 2 Spindelfalten, da die obere dritte ſich ſtark dem Rücken zuwendet. Die Rückenfalte iſt auch ſtark gekrümmt und zackig, wenn gleich nicht in dem Maße, wie es d'Orbigny Paléont. franç. tab. 260 zeichnet, deſſen Gewinde für ſchwäbiſche und franzöſiſche (St. Mihiel) zu lang angegeben werden. Die Spur einer obern Rückenfalte findet man zwar öfter, allein ſie ſcheint doch ſehr unweſentlich. Die deutlichſten Exemplare kommen in den Oolithen von Stotzingen und Nattheim fig. 15 vor, ſtets ziemlich kurze Gewinde, deren Nähte ſich ſchwer verfolgen laſſen. Sie werden ſelten über 3″ lang und gegen 1″ dick. Aber jede Fundſtätte hat ihre Eigenthümlichkeiten. So liegen in den Diceratenkalken von Kehlheim viel größere Individuen, ſelbſt die grandis Goldf. l. c. tab. 175. fig. 8 gehört zu dieſer Gruppe. Im Handb. Petref. tab. 34. fig. 28 habe ich die Mündung einer Ner. Bruntrutana mit 3 + 1 Falte abgebildet, ſie hat im Gewinde einen weiten Nabel, aber ſchließt ſich an der Baſis vollkommen. Ich will die Thatſache hier nicht weiter verfolgen, doch finde ich auch in unſern Kieſelkalken Exemplare, die in Beziehung auf Weite des Nabels gar keine Sicherheit der Beſtimmung zulaſſen.

Nerinea suprajurensis tab. 94. fig. 17. Voltz Bronn's Jahrb. 1836 tab. 6. fig. 3. Dieſe in ſo vielen Abänderungen erſcheinende Muſchel kommt ſelten bei Stotzingen mit 2 + 1 Falte vor, wovon die eine Rückenfalte in der untern Hälfte der Umgänge ſteht. Die Nähte ſind erhöht, die Umgänge daher mehr oder weniger ausgeſchweift. Es hält übrigens äußerſt ſchwer, ſie ſicher zu beſtimmen. Wegen Mangels an Material habe ich mich auch nicht überzeugen können, ob wirklich 2 Spindelfalten da ſeien. Bei Kehlheim kommen höchſt ähnliche Steinkerne blos mit 1 + 1 Falte vor, und es wäre möglich, daß unſere Württembergiſche auch dazu gehörte. Goldfuss (Petref. Germ. II. pag. 41) führt außerdem von Sirchingen eine

Nerinea Gosae tab. 94. fig. 16 Römer Ool. Geb. tab. 11. fig. 27 an, und er mag darunter wohl Stücke wie unſere Abbildung verſtanden haben. Die Form iſt ſchlanker, und auf ihren Umgängen ſtärker ausgeſchweift. Auf Steinkernen ſieht man eine Rückenfalte auf der Mitte des Umganges. Indeß habe ich zu Weniges, als daß ich mich entſcheiden möchte. Wenn nun aber ſchon bei den großen, ſo iſt nun vollends bei den kleinen oft gar keine Sicherheit zu erreichen. So ſprach ich im

Handb. Petref. tab. 34. fig. 32 von einer dünnen langen Nattheimer *constricta* tab. 94. fig. 25 Römer Ool. Geb. 11. 30. Man muß jedenfalls suevica zuſetzen. Eine Falte kann ich nicht finden, die Nähte außerordentlich erhaben. D'Orbigny Paléont. franç. tab. 270 ꝛc. hat eine Reihe ähnlicher Formen abgebildet, unter denen die sexcostata noch am beſten ſtimmen könnte.

Nerinea subcochlearis tab. 94. fig. 24 Goldfuss Petref. Germ. tab. 175. fig. 14, Handb. Petref. 34. 33, bildet unter den kleinen eine der ſicherſten Species. Sie ſcheint keine Falten zu haben. Man zählt doppelt ſo viel erhabene Kiele als Umgänge. Der Kiel unter der Naht gibt ſich durch eine feine Linie leicht zu erkennen. Die jüngſten kann man leicht mit Brut von Ner. Römeri fig. 21 verwechſeln, doch hat dieſe ſo viel Kiele als Umgänge.

Nerinea Römeri tab. 94. fig. 21—23. Goldfuss Petref. Germ. tab. 176. fig. 5 c, fasciata Römer Ool. Geb. tab. 11. fig. 31. Im Flözgeb. Würt. pag. 487 meinte ich ſie unter dem Namen flexuosa, und im Handb. Petref. bildete ich eine ſehr ſchlanke Varietät als N. turritella ab. Da alle dieſe Namen nicht recht paſſen, ſo könnte man die ſchwäbiſche am beſten bipunctata nennen, nach den zwei markirt punktirten Linien auf der Mitte der Umgänge. Unter der Naht ſchwellt die Schale mehr oder weniger an, was das Verfolgen der Umgänge ſehr erleichtert. Ich zweifle nicht, daß die größern Bruchſtücke fig. 22 zu derſelben Species gehören. Da ſtellen ſich dann aber noch drei Zwiſchenlinien ein, wodurch eine große Aehnlichkeit mit sexcostata d'Orb. entſtehen würde, allein unſere ſchwäbiſche hat deutlich 2 + 1 Falte.

Goldfuss Petref. Germ. tab. 176. fig. 1—5 bildet fünferlei kleine Species von Nattheim ab: tricincta 176. 1, quinquecincta 176. 2, teres 176. 3, quadricincta 176. 4 und turritella 176. 5. Trotz der guten Zeichnungen und des ziemlichen Vorrathes an Material bin ich doch nicht im Stande, alle heraus zu finden. Die rohe Verkieſelung trägt daran einen guten Theil der Schuld. Sie ſind ungenabelt und haben nach Art der Turritella Spiralſtreifen. Glücklicher Weiſe finden in Beziehung auf Zahl der Falten große Verſchiedenheiten Statt, doch kann man auch hierin ſich leicht täuſchen. Die faltenreichſte

N. teres tab. 94. fig. 29 u. 30 Handb. Petref. tab. 34. fig. 35 zeichnet Goldfuß mit 3 + 2 Falte. Drei Spindelfalten ſieht man an der langen Spindel oft, allein von den 2 Rückenfalten kann man ſich nur ſelten überzeugen, aber ſie waren da. An guten Exemplaren fig. 29 zähle ich drei feine Linien auf den Umgängen, meiſt ſind ſie jedoch nicht ſichtbar.

N. turritella tab. 94. fig. 19 hat blos eine Spindelfalte, und ſcheint ſich dadurch weſentlich von Römeri zu ſcheiden. Zwei erhabene Linien

auf den Umgängen zeichnen sich häufig vortrefflich aus, sie haben sogar eine Andeutung von Punktation, und da die Falten dem Auge häufig entgehen, so kann man sie gar leicht verkennen. Das kleine Bruchstück tab. 94. fig. 18 stimmt vielleicht mit *fasciata* Bronn Jahrb. 1836, tab. 6. fig. 21, die Umgänge setzen etwas gegen einander ab, zählen 4 — 6 Streifen, und wahrscheinlich war auch blos eine Spindelfalte da. Ich enthalte mich der Deutung der andern Goldfußischen Namen, und erwähne nur der

Nerinea planata tab. 94. fig. 31 u. 32. Dieselbe wird ziemlich groß, scheint auf der Mündung keine Spur von Faltung zu haben, die Mündung ist aber eckig, wie bei ächten Nerineen. Außen meint man liege alles ohne Zeichnung und Erhöhung von Nähten in ebenem langgezogenem Kreisel über einander, wenigstens hat die Verkieselung alle Zeichnungen zerstört. Die kleinen sind übrigens leicht mit vorigen zu verwechseln, und fehlte die Zeichnung nicht, so würde ich sie gerade zu mit tricincta von Goldfuß identificiren. Während uns so von allen Seiten Schwierigkeiten in der Bestimmung entgegentreten, kommen wir zur

Nerinea sulcata tab. 94. fig. 26, Schübler bei Zieten 36. 4. Ich

---

Erklärung Tab. 94.

Fig. 1 u. 2. Nerinea depressa pag. 765, Weiß. e, Stotzingen ꝛc.
Fig. 3. Ner. grandis concava pag. 766, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 4 u. 5. Ner. grandis nuda pag. 766, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 6. Nerinea uniplicata pag. 766, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 7—9. Nerinea punctata pag. 767, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 10. Nerinea suevica pag. 767, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 11. Nerinea biplicata pag. 766, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 12 u. 13. Nerinea tornata pag. 767, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 14 u. 15. Nerinea Mandelslohi pag. 767, Weiß. e, Sirchingen ꝛc.
Fig. 16. Nerinea Gosae pag. 768, Weiß. e, Sirchingen.
Fig. 17. Nerinea suprajurensis var. pag. 768, Weiß. e, Stotzingen.
Fig. 18. Nerinea fasciata pag. 770, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 19. Nerinea turritella pag. 769, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 20. Turritella jurassica pag. 771, Weiß. e, Nollhaus.
Fig. 21—23. Nerinea Römeri pag. 769, Weiß. e, Nattheim (bipunctata).
Fig. 24. Nerinea subcochlearis pag. 769, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 25. Ner. constricta suevica pag. 769, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 26. Nerinea sulcata pag. 770, Normalexemplar von Zieten 36. 4.
Fig. 27. Natica silicea pag. 771, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 28. Natica decussata pag. 772, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 29 u. 30. Nerinea teres pag. 769, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 31 u. 32. Nerinea planata pag. 770, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 33. Natica inornata pag. 772, Weiß. e, Nattheim.
Fig. 34. Nerita cancellata pag. 771, Weiß. e, Nattheim.

bilde das Original dieſer bei Nattheim ſo ſeltenen Muſchel nochmals ab. Daraus leuchtet ſogleich hervor, daß ſie in ihren weſentlichen Kennzeichen mit Melania Heddingtonensis Sw. 39. 2 ſtimme. Sie hat die gleiche elliptiſche Mündung, etwas eingedrückte Umgänge und eine ſchwache Erhöhung unter der Naht. Ich ſelbſt habe zwar von Nattheim nichts gleiches bekommen, allein bei Sirchingen kommen doch ähnliche Dinge vor. D'Orb. Paléont. franç. tab. 276. fig. 3 bildet eine Nerinea Klytia vom Typus der Sirchinger ab. Dieſelbe hat am Grunde einen Kanal, aber das reicht wohl nicht hin, ſie von Chemnitzia zu trennen. Jedenfalls läßt ſich in den meiſten Fällen dieſes Merkmal nicht nachweiſen.

Turritella jurassica tab. 94. fig. 20 vom Nollhaus bei Sigmaringen. So gewagt es auch bei der Verwandtſchaft ſolcher Formen mit Nerineen ſein mag, ſo glaube ich doch eine ächte Turritella unter Augen zu haben. Nicht blos das Gewölbte der Umgänge und die 5 bis 6 Spiralſtreifen ſprechen dafür, ſondern auch die runde Mündung ohne Spur von Falten. Zugleich mag an die Aehnlichkeit mit opalina pag. 326 erinnert werden.

Natica iſt zwar im ſchwäbiſchen Weißen Jura bei weitem nicht ſo häufig, als in dem ſogenannten Portlandkalke der Nachbarländer, doch kommen mehrere vor. Ein Exemplar habe ich einmal aus der Gegend von Schnaitheim, wenn auch nicht aus dem dortigen Oolithe bekommen, das gut mit der norddeutſchen *Natica gigas* Stromb. Karſt. Archiv 1832. IV. pag. 401 übereinſtimmt. Sie iſt 6 Zoll lang und 4 Zoll dick. Auch kleinere Exemplare liegen dort, doch wage ich dieſelben nicht zu benennen. Es iſt möglich, daß die kleine glatte *Natica silicea* tab. 94. fig. 27 von Nattheim derſelben ſehr nahe ſteht, doch läßt ſich bei der Einförmigkeit der Schalen das nicht erweiſen. Sie gehören zu der Gruppe mit kleinem Nabel und verlängerter Mündung, welche früher allgemein nach Lamarck Ampullaria genannt wurden, und wirklich iſt man auch ſehr betroffen über die große Aehnlichkeit mit Pariſer Tertiärformen.

Nerita cancellata tab. 94. fig. 34, Stahl Correſpond. Landw. Vereins 1824, fig. 13, Zieten 32. 9, Handb. Petref. tab. 33. fig. 22. Mit Recht hat dieſe kleine Muſchel ſeit Stahl einen gewiſſen Ruf bekommen, wenn es auch keine Nerita ſein mag. D'Orbigny citirt ſie als Neritopsis subcancellata, ſetzt ſie aber fälſchlich in den Muſchelkalk. Die Spiralrippen ſind etwas ſtärker als die Anwachsringe, durch ihre Kreuzung entſtehen äußerſt regelmäßige und tiefe Quadratfelder auf dem letzten Umgange. Der Nabel klein, der innere Mundſaum ganz, doch erzeugt er keinen eigentlichen halbmondförmigen Umriß. Am Innenrande des äußern Lippenſaumes nimmt man eine zahnartige Verdickung wahr. Den *Neritites grossus* Stahl Corr. fig. 12, Nerita sulcosa Zieten 32. 10, von Nattheim kenne ich nicht, er wird mit dickern Spiralrippen gezeichnet. Auch Gold-

fuß 198. 21 hat ihn unter einem dritten Namen Nerita costellata mit etwas ungleichen Rippen abgebildet. Jedenfalls gehört noch zu dieſer Sippſchaft (Neritopsis) die *Natica decussata* Goldfuss Petref. Germ. tab. 199. fig. 10 von Nattheim. Sie wird mit lauter gleich dicken Rippen gezeichnet, dennoch zweifle ich nicht, daß unſere tab. 94. fig. 28 nur eine Modification der gleichen Species ſei. Dieſelbe hat 7 Hauptrippen und viele feine Zwiſchenſtreifen. Auf den Hauptrippen entſtehen durch die Anwachsrunzeln Stacheln. Der Nabel nicht ganz vom innern Lippenſaume bedeckt. Ich fand bis jetzt nur dieſes einzige aber vortreffliche Exemplar. Vergleiche auch Nerita sigaretina d'Orb. Paléont. franç. tab. 303. fig. 1—3.

Natica inornata tab. 94. fig. 33. Dieſe kleine glatte ſehr dickſchalige Muſchel mit niedrigem Gewinde zeigt keine Spur von Anwachsſtreifen und keinen Nabel, ſie ſieht daher außerordentlich kahl aus, was ſie leicht erkennbar macht. Turbo inornatus Buvign. Stat. tab. 26. fig. 28 gleicht ihr, doch ſcheint ſie nicht vollkommen zu ſtimmen.

Delphinula funata tab. 95. fig. 1, Goldf. Petref. Germ. tab. 191, fig. 11, Handb. Petref. tab. 33. fig. 24. Dieſe ſchön genabelte Muſchel mit einförmig runden Umgängen hat erhabene etwas geſchuppte Rippen, in den Zwiſchenräumen ſtehen feine Anwachsſtreifen. Sie zeigt keine Spur von Faltung, f. plicosa fig. 2 dagegen warzige Falten, und iſt auch etwas größer, ſtimmt aber ſonſt vollkommen mit funata. Die größte von allen f. clathrata fig. 4 iſt zierlich gegittert, indem die Hauptrippen weiter auseinandertreten, und die breitern Zwiſchenräume durch die Anwachsſtreifen in quadratiſche Gitter abgetheilt werden. Alle übrigen Kennzeichen bleiben ſich ſo gleich, daß man die Formen nicht geradezu in Species trennen mag. Uebrigens vergleiche auch Turbo muricatus Sw. 240. 8 – 10. Die ächte Delphinula muß ein kurzes Gewinde haben. Aber es kommen dann Gewinde vor, die durch Länge ſich an ächte Turbo anſchließen fig. 8, ohne daß ein bedeutender Unterſchied angegeben werden kann. Ich habe dieß im Flözgeb. Würt. pag. 489 unter Turbo clathratus angeführt. Fig. 3 könnte man Delphinula squamata heißen, denn ſie hat wohl den Habitus, aber nicht mehr die Gitter des clathratus, und neigt übrigens durch die Länge des Gewindes ſich zum Geſchlecht Turbo. Sie ſteht übrigens wieder in auffallender Verbindung mit dem folgenden

Turbo tegulatus tab. 95. fig. 5, Goldf. Petref. Germ. tab. 195. fig. 1. Dieſer hat ganz die Art der Rippung und Mundform der funata, aber das Gewinde iſt lang, und eine Rippe auf der Höhe zeichnet ſich ſchon in früher Jugend durch Dicke und Länge der Schuppung aus. Ich bilde ein Exemplar mit mittellangem Gewinde ab, im Handb. Petref. tab. 33. fig. 26 gab ich ein größeres.

Turbo ranellatus tab. 95. fig. 6, Handb. Petref. tab. 33. fig. 25. Dieſe überaus zierliche Muſchel hat ganz das Ausſehen einer Ranella, da zwei Reihen Wülſte einander gegenüberliegend ſich am Gewinde hinabziehen. An dem vortrefflich erhaltenen Mundſaume findet ſich jedoch keine Spur von Ausſchnitt, geſchweige denn von Kanal. Im Uebrigen iſt die Schale zierlich gegittert, die Gitter ſetzen auch über die Wülſte weg, ſind dort aber viel feiner. Daraus folgt, daß die merkwürdigen Erhöhungen nichts weiter bedeuten, als Zeiten eines langſamern Wachsthums. Goldfuss l. c. 194. $_{13}$ bildet von Nattheim einen kleinen Turbo Anchurus ab, wahrſcheinlich iſt das nur Brut von dem großen, doch läßt ſich die Sache nicht ausmachen. Die Brut, wie unſere Figur 7, zeigt noch keine Wülſte. Neben dieſen Hauptformen mit bombirten Umgängen kommen noch manche Kleinigkeiten vor, welche zu benennen ſich kaum verlohnt: Tab. 95. fig. 9 mit der Streifung der Dephinula funata, aber mit längerem Gewinde; fig. 10 iſt noch ſchlanker, ſcheint aber glatt zu ſein, in der Naht zieht ſich eine feine Perlſchnur fort.

Trochus aequilineatus tab. 95. fig. 13 Goldfuss Petref. Germ. tab. 181. fig. 2 von Nattheim und Schnaitheim. Der Rücken der Umgänge ſchärft ſich zu einer Kante zu, doch liegt darin kein Lippenausſchnitt. Feine Streifen bedecken die Schale gleichmäßig, die Spindel ſetzt ein wenig zahnartig ab. Sie bildet wieder den Ausgangspunkt für eine ganze Reihe zum Theil ziemlich großer Formen, die ich jedoch bei Seite laſſen will. Nur auf fig. 14 weiſe ich noch hin, die einer Schraube gleicht und an der Baſis ſich überdieß durch zwei dicke Linien unterſcheidet. Man weiß bei dieſen Schnecken oft nicht, ob man ſie Trochus oder Turbo nennen ſolle, wie z. B. den

Trochus cochleatus tab. 95. fig. 15 von Wittlingen bei Urach. Er gleicht einer förmlichen Schraube, ſo kantig ſind ſeine Umgänge, die übrigens den Habitus eines Kreiſels bewahren. Die Baſis iſt außerdem durch fünf grobe Rippen gezeichnet. Das Exemplar etwas verdrückt.

Trochus monilifer tab. 95. fig. 11 u. 12 Zieten 34. $_4$ von Nattheim. Mag er auch mit der Sowerby'ſchen Form (Min. Conch. tab. 367) aus dem London Clay nicht ſtimmen, ſo hat ſich der Name doch eingebürgert. Goldfuss l. c. 181. $_3$ nennt das Schneckchen angulatoplicatus, und deutet ſchon ganz richtig das Band kleiner Grübchen an, das ſich unmittelbar unter der Naht fortzieht. Beide Schriftſteller haben jedoch den letzten Umgang nicht gekannt, welcher plötzlich glatt wird und ſich mit einer Reihe ſchuppiger Stacheln krönt. Das gibt ihm ein gar eigenthümliches Anſehen, obwohl gute Exemplare ſelten ſind. Vergleiche Trochus Daedalus d'Orbigny Paléont. franç. tab. 319. fig. 1—5.

Ich bin nicht im Stande allen den kleinen Kreiſelſchneckchen ihren

ſichern Platz anzuweiſen. Goldfuß nennt noch zwei von Nattheim: einen binodosus l. c. 181. 4 und einen cancellatus l. c. 181. 5. Doch laſſen wir dieſe und gehen zu den größern, ſo ſcheinen in den Oolithen von Schnaitheim noch normale Exemplare von Pleurotomaria suprajurensis pag. 623 mit zwei markirten Kanten vorzukommen, man müßte ſie denn lieber

Pleurotomaria reticulata tab. 95. fig. 22 Sw. 272. 3 nennen wollen. Denn auch dieſe hat zwei ſcharfe Kanten, aber bei Nattheim etwas gröbere Spiralſtreifen, und Andeutungen von ſchwachen knotigen Falten. Bei Schnaitheim ſind die Streifen feiner und die Falten fehlen. Der Lippenausſchnitt fällt in die obere Kante. Der Nabel weit offen, doch kommen in dieſer Beziehung mehrere Varietäten vor. Verſchieden davon iſt

Pleurotomaria silicea tab. 95. fig. 17 Handb. Petref. tab. 34. fig. 9. Dieſelbe iſt zwar auch etwas zweikantig, allein die Umgänge ſchließen ſich mehr kreiſelförmig aneinander. Unter der Naht legen ſich beſonders im Alter dicke Knoten an, was in vielen Fällen noch lebhaft an armata pag. 487 erinnert. Der Lippenausſchnitt liegt am untern Ende der Knotenreihe.

Pleurotomaria Agassizii tab. 95. fig. 16 Goldf. Petref. Germ. tab. 186. fig. 9. Nimmt man dieſe Species in etwas weiterem Sinne, als Goldfuß, ſo kann man ſie als eine ziemlich wichtige Muſchel anſehen! Die Schale hat blos feine Spirallinien, die durch Anwachslinien zierlich gegittert werden. Das Band des Lippenausſchnittes hebt ſich dazwiſchen deutlich hervor. Die Normalform bildet einen gleichſeitigen Kreiſel von 1½" Länge und ¾" Breite. Bei Sirchingen kommen ſie dagegen ſchlanker, mit vertieften Nähten und bombirten Umgängen vor. Unſere Abbildung gehört zu den ſtumpfen Formen, deren letzter Umgang bedeutend aufgebläht iſt. Man kann ſich nicht entſchließen, alle neu zu benennen.

Trochus quinquecinctus tab. 95. fig. 23 Zieten 35. 2, Monodonta ornata Goldf. 195. 6. Gehört zu dem bei uns ſeltenen Geſchlechte Ditremaria Handb. Petref. tab. 34. fig. 10. Der ſtark niedergedrückte Umgang iſt mit etwa 5 ſtärkern Rippen bedeckt, wovon die zwei obern hart aneinander treten, und hier liegt gegen das Ende ein langer ſchmaler Schlitz, was die Schnecken den Haliotiden nähert. Leider habe ich nur das eine Exemplar, an welchem ein Nabel vorhanden zu ſein ſcheint. An der Spindel bemerkt man eine Verdickung, die Goldfuß mit einem Zahne vergleicht.

Muricida corallina tab. 95. fig. 18—20 Handb. Petref. pag. 435. Dieſe Muſchel kommt entſtellt bei Nattheim öfter vor, doch hält es ſchwer, deutliche Merkmale daran zu entdecken. Sie hat ein langes Gewinde und unregelmäßige Längsknoten darauf. Am Ende war ein langer Kanal,

der aber gewöhnlich nicht mehr wahrgenommen werden kann. Möglich daß Murex fusiformis Goldf. 172. 14 die gleiche sei, doch hat sie dann wohl zu viele Wülste. Nach manchen Exemplaren fig. 18 hat es übrigens den Anschein, als wenn der äußere Mundsaum sich flügelartig ausbreitete. Es könnte das freilich noch einer andern Art angehören, auch treten die Knoten mehr halbelliptisch hervor. Die Zukunft muß da entscheiden.

Rostellaria dentilabrum tab. 95. fig. 24 hat ein langes Gewinde mit Gitterstreifen, dünnen Falten und Knoten. Der letzte Umgang bekommt eine markirte Kante, welche endlich in einem zahnartigen Lippensaum ausgeht. Am Grunde erstreckt sich ein langer Kanal, den ich noch nicht bis an's Ende verfolgt habe. Kleine Varietäten kommen im Oolith von Schnaitheim vor. Unsere größere lag in den plumpen Felsenkalken von Mühlheim an der Donau.

Cassis corallina tab. 95. fig. 21 Handb. Petref. tab. 35. fig. 1, von Nattheim. Eine kleine höchst interessante Form, die zwar mit dem lebenden Geschlechte nicht vollkommen stimmt, aber vorläufig doch dabei gelassen werden kann. Das Gewinde fängt plötzlich an sich zu erweitern, man zählt daher nur drei Umgänge: der erste ist glatt, der zweite hat Falten, und der dritte größte bauchige nur feinknotige Spiralrippen. Der innere Lippensaum ist ganz mit mehreren kleinen Querfalten versehen. Am Grunde liegt ein ziemlich gerader Kanal. Der äußere Lippensaum hat grobe Falten, und biegt sich etwas nach außen, nach oben gewahrt man öfter einen tiefen Schlitz. Doch muß man viele Exemplare besitzen, um sich von allen diesen Kennzeichen sichere Rechenschaft geben zu können. Auffallend ist die höchst unbedeutende Rolle, welche die

Cephalopoden spielen, die größten Sammlungen haben oft kaum einen oder den andern aus den Kieselagern aufzuweisen. Am häufigsten ist noch der verkieselte *Amm. bispinosus* tab. 95. fig. 25 pag. 611. Sein Nabel ziemlich weit, und auf den Seiten zwei Reihen zum Theil sehr langer Stacheln. Der Rücken rund und glatt. Ohne Zweifel gehört dazu Aptychus laevis pag. 621, der sich daher auch hin und wieder verkieselt findet. Vom Sotzenhauser Bühl habe ich verkieselte Bruchstücke von 5″ Länge und 3″ Breite pag. 622. Sie gehören dort in die obere Gränze von ε. Auch verkieselte Planulaten gibt es mehrere, gewöhnlich mit einfach gespaltenen Rippen, die jedoch eine ungewöhnliche Dünne haben, und in ihren Extremen von ältern unterschieden werden können. Man mag sie *Planulatus siliceus* tab. 95. fig. 27 heißen. Unser Exemplar ist zwar nur ein verkalkter Abdruck von Nattheim, zeichnet sich aber durch die Länge und Einförmigkeit der paraboliſchen Ohren aus. Einförmig ist auch das Ende, denn nirgends zeigt sich ein Kragen oder eine Einschnürung. Solche Merkmale verdienen jedenfalls alle Aufmerksamkeit,

wenn sie sich auch noch nicht im Zusammenhange mit andern vergleichen lassen. Amm. Achilles d'Orb. Paléont. franç. tab. 206 aus dem Coralrag hat zwar große Aehnlichkeit, allein die Rippen sind gröber gebaut. Als Seltenheit führe ich noch den verkieselten *Ammonites politulus* tab. 95. fig. 26 an, er ist vollkommen glatt, comprimirt und hat nach Art der Falciferen einen scharfen Kiel. Das läßt ihn in dieser Region gar leicht wieder erkennen, obgleich er gar kein markirtes Kennzeichen hat. Von

Serpula erinnern die meisten Formen an frühere Bekannte, obschon allerlei kleine Abweichungen eintreten. Dazu kommt, daß die rohen Silificationspunkte bei Nattheim und Sirchingen die feinern Zeichnungen meist zerstörten und man den Dingen kein rechtes Interesse abgewinnen kann. Zunächst kommt die *S. gordialis* tab. 95. fig. 33. Schlotheim Petref. pag. 96 meinte hauptsächlich unter dem Namen diese von Nattheim. Wie auf den Schwämmen γ pag. 664, so bildet sie auch hier zierliche Haufwerke, die sich meist nicht entwirren lassen, doch sieht man gar deutlich, daß die fadenartigen Röhren immer dicker werden, Handb. Petref. tab. 24. fig. 23. Dicker als ein Rabenfederkiel, Handb. Petref. tab. 24. fig. 18, kommen sie nicht leicht vor. *Serpula spiralis* tab. 95. fig. 28 Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 3 von Nattheim und Sirchingen scheint eine ziemlich gute Species zu sein: die junge Röhre windet sich in linker oder rechter Spirale und liegt dann auf, am Ende aber streckt sie sich hoch hinaus nach Art der convoluta pag. 664. Die Röhre erscheint vollkommen glatt und rund. Unser Exemplar von Sirchingen gehört zu den kleinen, bei Nattheim werden die gestreckten Röhren mehrere Zoll lang und 5 Linien dick. Vergleiche auch quadristriata Goldf. 68. $_{16}$ mit vier Längsstreifen.

Serpula pannosa tab. 95. fig. 30 von Nattheim erinnert zwar in vieler Beziehung an canaliculata pag. 664, allein sie ist viel größer und hat eine eigenthümliche Art kleiner Anwachsschuppen, welche auf dem Rücken von einer Furche unterbrochen werden. Ein herabhängendes Lappenstück deckt einen Theil des vorhergehenden Umganges, dasselbe zieht sich am Ende des untern Mundsaumes herum. Stücke wie fig. 29 bezeichnen zwar auch Enden von Serpulen-Röhren, doch weiß man nicht recht sicher, ob nicht etwa Ueberwucherungen von Schwämmen wenigstens theilweis an dem eigenthümlichen Bau Schuld sein mögen. Goldfuß 67. $_{11}$ stellt die großen Formen vom Typus der lumbricalis pag. 392 noch geradezu zur grandis des Braunen Jura. Sie finden sich gar häufig bei Nattheim und Sirchingen. Als Serpula quinquangularis Goldf. 68. $_{8}$ bestimmte ich im Handb. Petref. tab. 24. fig. 38 u. 39 die Stücke mit mehreren Kielen. Andere runde schlangenförmige scheinen mit S. flagellum Goldf. 69. $_{5}$ zu stimmen, doch lohnt es nicht der Mühe, alles das weiter zu ver-

folgen. Ein anderer Kreis von Formen kommt verkalkt am Nollhaus bei Sigmaringen vor. Mehrere darunter schließen sich an die Böllert-Serpulen pag. 663 an, auch finden sich ausgebildete Kämme, wie fig. 31 u. 32, die man doch wohl bei lumbricalis lassen muß. Denn ob die Röhre außen rund oder eckig erscheine, hängt lediglich von der Art der Unterlage ab.

Kurzschwänzige Krebse bleiben zwar immer noch eine Seltenheit, aber sie sind denn doch an vielen Punkten des Weißen Jura gefunden. Freilich kommt man über ihr Lager häufig in Zweifel, auch halten sie wohl keine Schicht ein, doch gibt es gewisse Localitäten, wo sie sich vorzugsweise in der obern Region von ε finden. Die schönsten sind durch Gutekunst aus dem Oerlinger Thale in den Handel gekommen, und die ersten schwäbischen wurden von Obersteiger Berner bei Wasseralfingen entdeckt und in Münster's Beiträgen 1842. V. pag. 70 durch Hrn. v. Meyer beschrieben. Sie liegen bei Geißlingen, Balingen, Schömberg, Rottweil ꝛc., ja Hr. Prof. Fraas meint sogar ihnen einen bestimmten Horizont anweisen zu können. Meyer nennt das Hauptgeschlecht

Prosopon pag. 663 Fossile Krebse 1840. pag. 24, und kennt von Aalen drei Species: rostratum, marginatum und spinosum, dazu kommt noch eine vierte simplex von Streitberg. Obgleich ich viel Material beisammen habe, so vermag ich doch nicht alles mit Gewißheit zu scheiden. Ich kann daher vorläufig nichts Nützlicheres thun, als die Sachen möglichst treu abbilden. Der gangbarste Name bei uns ist

Prosopon rostratum tab. 95. fig. 41—44 v. Meyer foss. Krebse tab. 4. fig. 34, Münster Beitr. V. tab. 15. fig. 4—6. Da die ursprüngliche Species aus dem Weiß. Jura ε von Kehlheim stammt, so darf man auch bei uns im obern Weißen dieselbe Species erwarten, und allerdings stimmen diese obern am besten. Die vordere Querfurche des Cephalothorax ist am deutlichsten, und man nimmt daselbst zwei Grübchen in der Medianregion wahr. Die hintere Furche wird in der Mitte durch ein Dreieck mit drei Wärzchen unterbrochen. Der vordere kurze Medianfortsatz schwillt an der Basis in zwei Bläschen an. Im Handb. Petref. tab. 20. fig. 4 habe ich ein längliches Exemplar von Geißlingen abgebildet, unsere etwas verstümmelte fig. 41 stammt von Meßstetten bei Balingen, sie endigt vorn mit zwei stumpfen Spitzen. Wieder anders ist fig. 43 von Oerlingen. Hier findet sich vorn ein ziemlich breiter Fortsatz, die Bläschen und Sculpturen sind kaum entwickelt. Bei schneeweißen Schaalen fig. 42 kann man den Fortsatz mit außerordentlicher Schärfe erkennen. Im Gegensatz damit steht fig. 44 von Oerlingen, hier ragt eine schmale Spitze hinaus. Die Auskehlung für das Lager des Scheerenballen groß. Am deutlichsten sieht man die Sculpturen an fig. 48 vom

Nollhaus, obgleich es nur ein Kernſtück ſein mag. Die Seiten fallen ſenkrecht ab, die Auskehlung für die Scheerenballen liegt ſehr ſchief. Da er zu gleicher Zeit einen etwas verſchiedenen Habitus hat, ſo könnte man ihn vielleicht als Prosopon sculptum unterſcheiden. Alle dieſe Abänderungen ſtammen aus ε, haben 2 Punkte und 3 Höcker.

Prosopon simplex tab. 95. fig. 45 H. v. Meyer foſſ. Krebſe tab. 4. fig. 33. Unter dieſem Namen faſſe ich gern alle jüngern zuſammen, da das Original bei Streitberg in den Lacunoſenſchichten γ vorkam. Die

---

Erklärung Tab. 95.

Fig. 1. Delphinula funata pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 2. Delph. fun. plicosa pag. 772, daher.
Fig. 3. Delphinula squamata pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 4. Delph. funata clathrata pag. 772, daher.
Fig. 5. Turbo tegulatus pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 6 u. 7. Turbo ranellatus pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 8. Turbo clathratus pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 9 u. 10. Turbo pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 11 u. 12. Trochus monilifer Ziet. pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 13. Trochus aequilineatus pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 14. Troch. aequilineatus var. pag. 773, daher.
Fig. 15. Trochus cochleatus pag. 773, Weiß ε, Wittlingen.
Fig. 16. Pleurotomaria Agassizii pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17. Pleurotomaria silicea pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 18—20. Muricida corallina pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 21. Cassis corallina pag. 775, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 22. Pleurotomaria reticulata pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 23. Trochus quinquecinctus pag. 774, daher (Ditremaria).
Fig. 24. Rostellaria dentilabrum pag. 775, Weiß. ε, Mühlheim.
Fig. 25. Ammonites bispinosus pag. 775, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 26. Ammonites politulus pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 27. Amm. planulatus siliceus pag. 775, Weiß. ζ, Nattheim.
Fig. 28. Serpula spiralis pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29. Serpula pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 30. Serpula pannosa pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 31 u. 32. Serpula lumbricalis pag. 777, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 33. Serpula gordialis pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 34 u. 35. Prosopon marginatum pag. 779, Weiß. ε, Oerlingen ꝛc.
Fig. 36—39. Prosopon spinosum pag. 779, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 40. Schwanzglieder von Prosopon pag. 780, daher.
Fig. 41—44. Prosopon rostratum pag. 777, Weiß. ε, Oerlingen ꝛc.
Fig. 45. Prosopon simplex pag. 778, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 46 u. 47. Prosopon aculeatum pag. 779, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 48. Prosopon sculptum pag. 778, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 49—51. Scheeren von Brachyuriten pag. 780, Nollhaus ꝛc.
Fig. 52. Problematicum pag. 779, Krebs? Oerlingen.

Oberfläche ist etwas deutlicher gekörnt. Die drei Tuberkeln fehlen, doch scheinen die beiden Löcher noch da zu sein. Im Ganzen treten seine Sculpturen weniger hervor. So recht schlagende Unterschiede vermag ich jedoch nicht zu finden. Man dürfte daher auch passender die Exemplare vom Böllert pag. 663 simplex nennen, obwohl meine Stücke kein scharfes Erkennen zulassen. Unsere Figur aus mittlerem Weiß. Jura, aber von unbekanntem Fundorte, hat seitlich an der vordern Linie einen kleinen Stachel.

Ziemlich räthselhaft sind mir die kleinen runden Dinge tab. 95. fig. 52 aus dem Oerlinger Thale. Ihre weiße Schale zeigt entschieden, daß sie krebsartigen Thieren angehören, auch gewahrt man Anfänge von Sculpturen und in der Mitte eine vertiefte Linie. Aber der Umriß ist vollkommen eiförmig und unverletzt, nirgends sieht man, wo ein Schwanz oder anderer Fortsatz sich angesetzt haben könnte.

Prosopon aculeatum tab. 95. fig. 46 u. 47 aus dem Oerlinger Thale ist länglicher, erinnert daher schon mehr an langschwänzige Krebse. Ein spitzer Dorn auf der Vorderseite zeichnet ihn vor allem aus. Von den Sculpturen zeigt sich oft keine andere, als die der Magenregion, aber diese immer sehr deutlich. Sodann sieht man öfter ein seitliches Dreieck. Im äußeren Rande stehen größere Warzen, der Cephalothorax schlägt sich dann von hier aus noch ziemlich weit herum, nach Art der Brachyuriten. Fig. 47 hat auf der linken Seite in Folge von Mißbildung eine dicke Anschwellung.

Prosopon spinosum tab. 95. fig. 36—39 Meyer Münst. Beitr. V. tab. 15. fig. 1 u. 2. Ich fasse auch diesen Namen collectiv, und muß es dahingestellt sein lassen, ob die Dinge genau mit den Aalener stimmen. Hier haben wir nicht blos tiefe Sculpturen, sondern auch viele Warzen und Rauhigkeit, und wahrscheinlich gehören sie nicht einmal mehr zu den Brachyuriten, denn der Außenrand des Cephalothorax scheint sich nicht mehr auf der Unterseite umzuschlagen. Unsere fig. 36 aus dem Oerlinger Thale zeigt eine seltene Größe und Vollständigkeit. Der breitliche Stirnfortsatz biegt sich hakenförmig um. Die zwei Punkte in der vordern Querfurche sind noch vorhanden. Wenn man mit diesem den kleinen fig. 37, den warzigsten unter allen, vergleicht, so spricht der ganze Habitus für eine andere Species, auch scheint die Stirn mit einem spitzen Stachel zu endigen, doch ist diese Stelle am schwersten glücklich zu entblößen. In extremem Gegensatze damit steht fig. 34: dieselbe ist kurz und gedrungen, hat vorn den breitesten Stirnfortsatz. Ich lasse ihn immer unter dem Namen Prosopon marginatum Meyer l. c. tab. 15. fig. 3, obgleich die Abbildung nur unvollkommen ist. Es kommen solche schon in den Lacunosenschichten γ fig. 35 vor. Mögen auch kleine Verschiedenheiten da sein,

ſo kann man dieſelben doch durch die Erhaltungsweiſe erklären. Neue Schwierigkeiten macht die Brut: bei fig. 38 weiß man nicht, ob man ſie noch zum rostratum oder ſchon zum spinosum ſtellen ſoll, wofür der ſtark übergebogene Stirnfortſatz ſprechen würde. Andererſeits deuten Bruchſtücke, wie fig. 39, auf Exemplare von anſehnlicher Größe, wo die Schale noch darauf ſitzt, hat ſie feine Grübchen, die blaſenartigen Anſchwellungen ſprechen durchaus noch für den Typus von spinosum. Zu ſolchen Stücken könnten dann auch die anſehnlichen

Scheerenballen tab. 95. fig. 49—51 paſſen, welche mit den Cephalothoraren zuſammen vorkommen. Die Breite der Ballen und die Kürze des Inder ſpricht für Brachyuriten: fig. 51 von Oerlingen iſt ein Steinkern; fig. 49 vom Nollhaus hat noch die Schale; fig. 50 von Oerlingen iſt wieder länglicher als die beiden genannten, und intereſſant durch den noch anſitzenden Poller. Auch Schwanztheile fig. 40 kommen hin und wieder vor, wie das kleine dreigliedrige Stück aus dem Oerlinger Thale beweist.

Lepidotus giganteus tab. 96. fig. 1—4. Im Handb. Petref. tab. 14. fig. 18 faßte ich darunter alle dicken Schuppen von Schnaitheim zuſammen, groß und klein. Gewöhnlich findet man ſie nur als Geſchiebe, die man öfter für Placodus-Zähne halten könnte, oder von der Unterſeite bloßgelegt fig. 3, was das Erkennen zuweilen ſehr erſchwert. Die kleinen fig. 1 bilden einfache Rhomben, haben aber doch eine ſehr dicke Knochenlage. Die größern fig. 4 zeigen immer eigenthümliche Kerbungen und Streifen im Schmelz. Fig. 2 iſt eine kleinere ſymmetriſche Schuppe, wahrſcheinlich vom After. Viel größer iſt dagegen fig. 3 von der Innenſeite, die auf die gewaltige Größe der Fiſche ſchließen läßt, wie das ebenfalls aus den Körperſtücken und Schuppen von Solnhofen und Kehlheim folgt. Mögen auch die großen und kleinen Schuppen nicht alle einer Species gehören, ſo kann man doch zur Zeit darüber noch nicht entſcheiden. Es iſt mehr als wahrſcheinlich, daß die Zähne von

Sphaerodus gigas tab. 96. fig. 5—10 Agass. Rech. Poiss. foss. II. tab. 73. fig. 85 ꝛc. zu den Schuppen gehören. In den Württ. Natur. Jahresheften IX. 1853. tab. 7 habe ich mehrere vollſtändige Kieferſtücke abgebildet. Ihre halbkugelige Form, überzogen von dem glänzendſten Schmelz, läßt ſie nicht blos leicht erkennen, ſondern reiht ſie auch an die ſchönſten Erfunde des Jura überhaupt. Ein Theil derſelben hat einen dicken Knochenſtiel, dieſelben kamen zum Kauen. Darunter liegen aber im Kiefer ſtets Erſatzzähne fig. 5, welche gewöhnlich eine mattere Farbe haben, und blos aus der Schmelzkapſel beſtehen. Sie müſſen, um an die Oberfläche zu treten, eine halbe Kreisdrehung machen. Die Zähne des Vomer fig. 8 ſind am größten und rundeſten, nach den Kieferrändern hin

werden sie kleiner und spitziger. Selten ist einer stark angekaut, weil sie immer frisch ersetzt wurden, wie die große Menge von Ersatzzähnen erweist. Doch findet man öfter Exemplare mit unregelmäßiger Oberfläche, und in der Mitte einen Punkt, wo der Schmelz durchgekaut wurde. Es ist wohl nicht zu zweifeln, daß es mehrere Species gab, wer möchte es aber wagen, nach einzelnen Zähnen Species zu machen, und jedenfalls würde er Andern nicht klar werden. So zeigt z. B. das kleine Haufwerk fig. 19 entweder ein junges Thier oder eine kleine Species an. Nur auf zweierlei Vomera möchte ich noch aufmerksam machen: das Vomer des eigentlichen gigas fig. 8 hat 2 + 2 + 3 + 4 ꝛc. Zähne von hinten nach vorn gezählt; dagegen zeigt fig. 16 nur eine Medianreihe von Hauptzähnen, daneben stehen blos kleinere. Es ist das die Zahnstellung des Pyknodus, allein da die Kronen noch vollkommen rund sind, so scheint sie Agassiz Rech. II. tab. 73. fig. 62—67 Sphaerodus discus genannt zu haben. Daß es ein Medianstück des Kiefers sei, sieht man auch an dem unten daran hängenden symmetrischen Knochenfortsatz. Man könnte ein besonderes Subgenus *Typodus* (Stempelzahn) daraus machen, da die einzelnen Zähne auf ihrem Knochenstiel fig. 17 einem Stempel gleichen. Es gibt mehrere Species: ***Typodus splendens*** tab. 96. fig. 16 u. 17, die Zähne sind mit gelbem glänzendem Schmelz über und über bedeckt. Im Handb. Petref. tab. 16. fig. 9 habe ich ein kleineres abgebildet. Vielleicht gehören auch manche angekauten, wie fig. 12, dazu. ***Typodus annulatus*** tab. 96. fig. 18 bekommt sehr leicht durch Abkauen einen Schmelzring auf der Krone, und schon bei unangekauten Zähnen, wie die mittlern beiden großen, erscheint die Schmelzsubstanz nicht.

Pyknodus hat bohnenförmige Zähne in der Hauptreihe der Kiefer, die Nebenreihen sind ebenfalls klein. P. Hugii Agass. II. tab. 72. a. fig. 49 von Schnaitheim habe ich im Handb. der Petref. tab. 16. fig. 10 in einem Unterkieferstück abgebildet. Unsere fig. 31 ist zwar etwas größer, doch glaube ich kann man es bei dem Namen belassen, wenn man sie nicht lieber mit P. Nicoleti Ag. 71. $_{14}$ gleichsetzen will. Die Ankauung der großen Zähne geht auf einer Seite vor sich. ***Pyknodus irregularis*** tab. 96. fig. 32 von Schnaitheim zeichnet sich durch eine sehr irreguläre Stellung der Zähne aus, auch die Form der Schmelzkronen zeigt eckige Umrisse. Vom Geschlechte Pyknodus kommen sehr zierliche kleine Kieferstücke fig. 30 vor, die vielleicht nur Brut vom Hugii sein mögen. Zum

Gyrodus umbilicus Ag. II. 69. a. $_{27}$ habe ich Handb. Petref. tab. 16. fig. 3 einen kleinen Vomer von Schnaitheim gestellt, nur etwas kürzer als die Exemplare aus dem Portland von Solothurn. Graf v. Mandelsloh hat einen schönern größern von Wippingen abgebildet, Jahresh. 1845. pag. 152. fig. 2. Einzelne Zähne dieses Geschlechtes kommen auch in

den Bohnenerzen vor, fig. 26 von Schnaitheim. Der Fisch hat seinen Namen von den Sculpturen auf den Zahnkronen fig. 15 bekommen. Die Mannigfaltigkeit der Zähne ist übrigens so groß, daß man nicht allen ihren richtigen Platz anweisen kann, und die Anzahl der Species läßt sich noch viel weniger ermitteln. Zur nähern Anschauung habe ich fig. 21 bis fig. 28 einige abgebildet. Die symmetrischen fig. 15 u. 26 gehören der mittlern Vomerreihe an. Interessant sind die Randzähne des Kiefers fig. 27 u. 28, Handb. Petref. tab. 16. fig. 4 u. 6, sie haben eine mützenförmige Gestalt, sind innen stark ausgeschweift und gefurcht, und unterscheiden sich durch größere Rauhigkeit von dem glattern *Pyknodus mitratus* tab. 96. fig. 29, Handb. Petref. tab. 16. fig. 11, der ebenfalls in den Oolithen bei Schnaitheim liegt. Für *Pyknodus granulatus* tab. 96. fig. 20 Münster Beitr. VII. tab. 3. fig. 11 u. 12 könnte man etwa die großen rauhen Zähne ansehen, welche hin und wieder vereinzelt bei Schnaitheim vorkommen. Indeß ist es sehr gewagt, einzelne solche Dinge benennen zu wollen, ehe der Fundort Erfunde in größerer Vollständigkeit liefert.

Strophodus semirugosus tab. 96. fig. 50 Plieninger Jahresh. 1847. tab. 2. fig. 17, Handb. Petref. tab. 13. fig. 34. Dieser kleine Rochenzahn kommt im Oolith von Schnaitheim ziemlich häufig vor, ohne Höcker, etwas grubig und in der Mitte ein feiner Längskiel. Alle sind unter einander ziemlich gleich, und daher leichter zu bestimmen, als der mitvorkommende

Strophodus reticulatus tab. 96. fig. 36—38, Agass. Poiss. foss. III. tab. 17, Handb. Petref. tab. 13. fig. 60. Ich könnte hier eine ganz ähnliche Menge, wie Agassiz aus dem Kimmeridge-Thon von England, abbilden. Die große Uebereinstimmung der Species so ferner Punkte ist höchst interessant. Fig. 37 gehört zu den größten in Schwaben, die rauhe Krone ist gleichmäßig flach gewölbt, bei andern derartigen entsteht schon ein einseitiger Höcker. Fig. 38 zeichnet sich durch besonders grobe Sculpturen aus. Fig. 36 hat einen Höcker mit einer Längsleiste, ganz wie bei Acrodus, dennoch beweist der ganze Habitus auf das Entschiedenste, daß alle zusammen gehören. Agassiz l. c. tab. 18. fig. 5—10 unterscheidet auch noch einen *Strophodus subreticulatus* tab. 96. fig. 35 aus dem Portland von Solothurn. Unsern Zahn, von dem ein Drittheil abgebrochen ist, bekam ich seiner Zeit von dem verstorbenen Wittlinger jun., der ihn in der Alp bei Heiningen fand. Er hat in der Mitte einen Höcker, und nur auf dem Höcker einen Anfang von Längskiel. Sein Habitus ist übrigens auch viel schlanker als der von reticulatus.

Chimaera Schübleri tab. 96. fig. 39. Dieses schöne Kieferbruchstück hat schon der sel. Schübler im obern Weißen Jurakalk der Teck gefunden.

Sie stand im 15. Lebensjahr, als 1676 seine wild, weit und tief angelegte Seele in Hannover eintraf, um dort als Hofrat und Bibliothekar seine Arbeitskraft zu Ruhm und Verdienst zu entfalten. Er nahm Sophie Charlotte in Beschlag und verfolgte sie mit seinen Ideen, die sich in Briefen, Gesprächen und Abhandlungen ergossen. Sie hat sie aufgenommen, sie hat sie verarbeitet, sie hat sie weitergegeben. Sie hat sie in Gespräche mit Descartes, Locke, Malebranche und anderen Philosophen hineingetragen, sie hat sie in Gespräche mit Bossuet und Jurieu hineingetragen, sie hat sie in Gespräche mit Toland und Collins hineingetragen. Sie ist sie in Gesprächen mit Fontenelle und Pellisson, mit Lamy und Molanus, mit Wagner und Wedekind, mit Sparmann und Hoffmann, mit Hecker und Gundling, mit Ramsay und Pöllnitz, mit Voltaire und Rousseau, mit Gottsched und Gellert, mit Lessing und Mendelssohn, mit Basedow und Resewitz, mit Reimarus und Semler, mit Spalding und Teller, mit Herder und Wieland, mit Jacobi und Hamann, mit Schiller und Goethe, mit Humboldt und Schleiermacher, mit Fichte und Schelling, mit Hegel und Schopenhauer, mit Trendelenburg und Zeller, mit Lotze und Fechner, mit Ulrici und Weisse, mit Harms und Strauß, mit Vischer und Rosenkranz, mit Ritter und Bunsen, mit Ranke und Droysen, mit Mommsen und Curtius, mit Treitschke und Sybel, mit Helmholtz und Du Bois-Reymond, mit Virchow und Haeckel, mit Wundt und Lotze, mit Paulsen und Ziegler, mit Eucken und Lasson, mit Dilthey und Simmel, mit Cohen und Natorp, mit Rickert und Windelband, mit Lipps und Volkelt, mit Kant und Vaihinger, mit Riehl und Adickes, mit Stumpf und Ebbinghaus, mit Külpe und Meinong, mit Husserl und Lipps, mit Scheler und Hartmann, mit Nicolai Hartmann und Heidegger, mit Jaspers und Litt, mit Spranger und Nohl, mit Kroner und Nelson, mit Bauch und Vorländer, mit Cassirer und Bruno Bauch, mit Driesch und Reinke, mit Rehmke und Wundt, mit Jodl und Wundt, mit Ziehen und Wundt, mit Kreibig und Wundt, mit Meinong und Wundt, mit Stumpf und Wundt, mit Ebbinghaus und Wundt, mit Külpe und Wundt, mit Lipps und Wundt, mit Volkelt und Wundt, mit Rickert und Wundt, mit Windelband und Wundt, mit Husserl und Wundt, mit Scheler und Wundt, mit Hartmann und Wundt, mit Jaspers und Wundt, mit Litt und Wundt, mit Spranger und Wundt, mit Nohl und Wundt, mit Kroner und Wundt, mit Nelson und Wundt, mit Bauch und Wundt, mit Vorländer und Wundt, mit Cassirer und Wundt, mit Bruno Bauch und Wundt, mit Driesch und Wundt, mit Reinke und Wundt

Zweifel ist in diesen Schemen, ersteres mit gekreuzten und Spar-
renfüßen, letzteres mit Kreuzfüßen, dargestellt. Die Fig. 1 auf Tafel
XXV, Fig. 11, 12, 13, 14, 15 und 16 auf Tafel XXVI, Fig. 1 auf
Tafel XXVII, Fig. 1 und 2 auf Tafel XXVIII und Fig. 1 auf Tafel
XXIX, Fig. 1 auf Tafel XXX, Fig. 1 auf Tafel XXXI, Fig. 1 auf
Tafel XXXII, Fig. 1 auf Tafel XXXIII, Fig. 1 auf Tafel XXXIV,
Fig. 1 auf Tafel XXXV, Fig. 1 auf Tafel XXXVI, Fig. 1 auf Tafel
XXXVII, Fig. 1 auf Tafel XXXVIII, Fig. 1 auf Tafel XXXIX,
Fig. 1 auf Tafel XL, Fig. 1 auf Tafel XLI, Fig. 1 auf Tafel XLII,
Fig. 1 auf Tafel XLIII, Fig. 1 auf Tafel XLIV, Fig. 1 auf Tafel
XLV, Fig. 1 auf Tafel XLVI, Fig. 1 auf Tafel XLVII, Fig. 1 auf
Tafel XLVIII, Fig. 1 auf Tafel XLIX, Fig. 1 auf Tafel L, Fig. 1
auf Tafel LI, Fig. 1 auf Tafel LII, Fig. 1 auf Tafel LIII, Fig. 1
auf Tafel LIV, Fig. 1 auf Tafel LV, Fig. 1 auf Tafel LVI, Fig. 1
auf Tafel LVII, Fig. 1 auf Tafel LVIII, Fig. 1 auf Tafel LIX,
Fig. 1 auf Tafel LX, Fig. 1 auf Tafel LXI, Fig. 1 auf Tafel LXII,
Fig. 1 auf Tafel LXIII, Fig. 1 auf Tafel LXIV, Fig. 1 auf Tafel
LXV, Fig. 1 auf Tafel LXVI, Fig. 1 auf Tafel LXVII, Fig. 1 auf
Tafel LXVIII, Fig. 1 auf Tafel LXIX, Fig. 1 auf Tafel LXX,
Fig. 1 auf Tafel LXXI, Fig. 1 auf Tafel LXXII, Fig. 1 auf Tafel
LXXIII, Fig. 1 auf Tafel LXXIV, Fig. 1 auf Tafel LXXV, Fig. 1
auf Tafel LXXVI, Fig. 1 auf Tafel LXXVII, Fig. 1 auf Tafel
LXXVIII, Fig. 1 auf Tafel LXXIX, Fig. 1 auf Tafel LXXX,
Fig. 1 auf Tafel LXXXI, Fig. 1 auf Tafel LXXXII, Fig. 1 auf
Tafel LXXXIII, Fig. 1 auf Tafel LXXXIV, Fig. 1 auf Tafel
LXXXV, Fig. 1 auf Tafel LXXXVI, Fig. 1 auf Tafel LXXXVII,
Fig. 1 auf Tafel LXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel LXXXIX, Fig. 1
auf Tafel XC, Fig. 1 auf Tafel XCI, Fig. 1 auf Tafel XCII,
Fig. 1 auf Tafel XCIII, Fig. 1 auf Tafel XCIV, Fig. 1 auf Tafel
XCV, Fig. 1 auf Tafel XCVI, Fig. 1 auf Tafel XCVII, Fig. 1
auf Tafel XCVIII, Fig. 1 auf Tafel XCIX, Fig. 1 auf Tafel C,
Fig. 1 auf Tafel CI, Fig. 1 auf Tafel CII, Fig. 1 auf Tafel CIII,
Fig. 1 auf Tafel CIV, Fig. 1 auf Tafel CV, Fig. 1 auf Tafel CVI,
Fig. 1 auf Tafel CVII, Fig. 1 auf Tafel CVIII, Fig. 1 auf Tafel
CIX, Fig. 1 auf Tafel CX, Fig. 1 auf Tafel CXI, Fig. 1 auf Tafel
CXII, Fig. 1 auf Tafel CXIII, Fig. 1 auf Tafel CXIV, Fig. 1 auf
Tafel CXV, Fig. 1 auf Tafel CXVI, Fig. 1 auf Tafel CXVII,
Fig. 1 auf Tafel CXVIII, Fig. 1 auf Tafel CXIX, Fig. 1 auf
Tafel CXX, Fig. 1 auf Tafel CXXI, Fig. 1 auf Tafel CXXII,
Fig. 1 auf Tafel CXXIII, Fig. 1 auf Tafel CXXIV, Fig. 1 auf
Tafel CXXV, Fig. 1 auf Tafel CXXVI, Fig. 1 auf Tafel CXXVII,
Fig. 1 auf Tafel CXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CXXIX, Fig. 1 auf
Tafel CXXX, Fig. 1 auf Tafel CXXXI, Fig. 1 auf Tafel CXXXII,
Fig. 1 auf Tafel CXXXIII, Fig. 1 auf Tafel CXXXIV, Fig. 1 auf
Tafel CXXXV, Fig. 1 auf Tafel CXXXVI, Fig. 1 auf Tafel
CXXXVII, Fig. 1 auf Tafel CXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CXXXIX,
Fig. 1 auf Tafel CXL, Fig. 1 auf Tafel CXLI, Fig. 1 auf Tafel
CXLII, Fig. 1 auf Tafel CXLIII, Fig. 1 auf Tafel CXLIV, Fig. 1
auf Tafel CXLV, Fig. 1 auf Tafel CXLVI, Fig. 1 auf Tafel
CXLVII, Fig. 1 auf Tafel CXLVIII, Fig. 1 auf Tafel CXLIX,
Fig. 1 auf Tafel CL, Fig. 1 auf Tafel CLI, Fig. 1 auf Tafel CLII,
Fig. 1 auf Tafel CLIII, Fig. 1 auf Tafel CLIV, Fig. 1 auf Tafel
CLV, Fig. 1 auf Tafel CLVI, Fig. 1 auf Tafel CLVII, Fig. 1 auf
Tafel CLVIII, Fig. 1 auf Tafel CLIX, Fig. 1 auf Tafel CLX,
Fig. 1 auf Tafel CLXI, Fig. 1 auf Tafel CLXII, Fig. 1 auf Tafel
CLXIII, Fig. 1 auf Tafel CLXIV, Fig. 1 auf Tafel CLXV, Fig. 1
auf Tafel CLXVI, Fig. 1 auf Tafel CLXVII, Fig. 1 auf Tafel
CLXVIII, Fig. 1 auf Tafel CLXIX, Fig. 1 auf Tafel CLXX,
Fig. 1 auf Tafel CLXXI, Fig. 1 auf Tafel CLXXII, Fig. 1 auf
Tafel CLXXIII, Fig. 1 auf Tafel CLXXIV, Fig. 1 auf Tafel
CLXXV, Fig. 1 auf Tafel CLXXVI, Fig. 1 auf Tafel CLXXVII,
Fig. 1 auf Tafel CLXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CLXXIX, Fig. 1
auf Tafel CLXXX, Fig. 1 auf Tafel CLXXXI, Fig. 1 auf Tafel
CLXXXII, Fig. 1 auf Tafel CLXXXIII, Fig. 1 auf Tafel
CLXXXIV, Fig. 1 auf Tafel CLXXXV, Fig. 1 auf Tafel
CLXXXVI, Fig. 1 auf Tafel CLXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
CLXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CLXXXIX, Fig. 1 auf Tafel CXC,
Fig. 1 auf Tafel CXCI, Fig. 1 auf Tafel CXCII, Fig. 1 auf Tafel
CXCIII, Fig. 1 auf Tafel CXCIV, Fig. 1 auf Tafel CXCV, Fig. 1
auf Tafel CXCVI, Fig. 1 auf Tafel CXCVII, Fig. 1 auf Tafel
CXCVIII, Fig. 1 auf Tafel CXCIX, Fig. 1 auf Tafel CC, Fig. 1
auf Tafel CCI, Fig. 1 auf Tafel CCII, Fig. 1 auf Tafel CCIII,
Fig. 1 auf Tafel CCIV, Fig. 1 auf Tafel CCV, Fig. 1 auf Tafel
CCVI, Fig. 1 auf Tafel CCVII, Fig. 1 auf Tafel CCVIII, Fig. 1
auf Tafel CCIX, Fig. 1 auf Tafel CCX, Fig. 1 auf Tafel CCXI,
Fig. 1 auf Tafel CCXII, Fig. 1 auf Tafel CCXIII, Fig. 1 auf
Tafel CCXIV, Fig. 1 auf Tafel CCXV, Fig. 1 auf Tafel CCXVI,
Fig. 1 auf Tafel CCXVII, Fig. 1 auf Tafel CCXVIII, Fig. 1 auf
Tafel CCXIX, Fig. 1 auf Tafel CCXX, Fig. 1 auf Tafel CCXXI,
Fig. 1 auf Tafel CCXXII, Fig. 1 auf Tafel CCXXIII, Fig. 1 auf
Tafel CCXXIV, Fig. 1 auf Tafel CCXXV, Fig. 1 auf Tafel
CCXXVI, Fig. 1 auf Tafel CCXXVII, Fig. 1 auf Tafel CCXXVIII,
Fig. 1 auf Tafel CCXXIX, Fig. 1 auf Tafel CCXXX, Fig. 1 auf
Tafel CCXXXI, Fig. 1 auf Tafel CCXXXII, Fig. 1 auf Tafel
CCXXXIII, Fig. 1 auf Tafel CCXXXIV, Fig. 1 auf Tafel
CCXXXV, Fig. 1 auf Tafel CCXXXVI, Fig. 1 auf Tafel
CCXXXVII, Fig. 1 auf Tafel CCXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
CCXXXIX, Fig. 1 auf Tafel CCXL, Fig. 1 auf Tafel CCXLI,
Fig. 1 auf Tafel CCXLII, Fig. 1 auf Tafel CCXLIII, Fig. 1 auf
Tafel CCXLIV, Fig. 1 auf Tafel CCXLV, Fig. 1 auf Tafel
CCXLVI, Fig. 1 auf Tafel CCXLVII, Fig. 1 auf Tafel CCXLVIII,
Fig. 1 auf Tafel CCXLIX, Fig. 1 auf Tafel CCL, Fig. 1 auf Tafel
CCLI, Fig. 1 auf Tafel CCLII, Fig. 1 auf Tafel CCLIII, Fig. 1
auf Tafel CCLIV, Fig. 1 auf Tafel CCLV, Fig. 1 auf Tafel
CCLVI, Fig. 1 auf Tafel CCLVII, Fig. 1 auf Tafel CCLVIII,
Fig. 1 auf Tafel CCLIX, Fig. 1 auf Tafel CCLX, Fig. 1 auf Tafel
CCLXI, Fig. 1 auf Tafel CCLXII, Fig. 1 auf Tafel CCLXIII,
Fig. 1 auf Tafel CCLXIV, Fig. 1 auf Tafel CCLXV, Fig. 1 auf
Tafel CCLXVI, Fig. 1 auf Tafel CCLXVII, Fig. 1 auf Tafel
CCLXVIII, Fig. 1 auf Tafel CCLXIX, Fig. 1 auf Tafel CCLXX,
Fig. 1 auf Tafel CCLXXI, Fig. 1 auf Tafel CCLXXII, Fig. 1 auf
Tafel CCLXXIII, Fig. 1 auf Tafel CCLXXIV, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXV, Fig. 1 auf Tafel CCLXXVI, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXVII, Fig. 1 auf Tafel CCLXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXIX, Fig. 1 auf Tafel CCLXXX, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXXI, Fig. 1 auf Tafel CCLXXXII, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXXIII, Fig. 1 auf Tafel CCLXXXIV, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXXV, Fig. 1 auf Tafel CCLXXXVI, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXXVII, Fig. 1 auf Tafel CCLXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
CCLXXXIX, Fig. 1 auf Tafel CCXC, Fig. 1 auf Tafel CCXCI,
Fig. 1 auf Tafel CCXCII, Fig. 1 auf Tafel CCXCIII, Fig. 1 auf
Tafel CCXCIV, Fig. 1 auf Tafel CCXCV, Fig. 1 auf Tafel
CCXCVI, Fig. 1 auf Tafel CCXCVII, Fig. 1 auf Tafel CCXCVIII,
Fig. 1 auf Tafel CCXCIX, Fig. 1 auf Tafel CCC, Fig. 1 auf Tafel
CCCI, Fig. 1 auf Tafel CCCII, Fig. 1 auf Tafel CCCIII, Fig. 1
auf Tafel CCCIV, Fig. 1 auf Tafel CCCV, Fig. 1 auf Tafel
CCCVI, Fig. 1 auf Tafel CCCVII, Fig. 1 auf Tafel CCCVIII,
Fig. 1 auf Tafel CCCIX, Fig. 1 auf Tafel CCCX, Fig. 1 auf Tafel
CCCXI, Fig. 1 auf Tafel CCCXII, Fig. 1 auf Tafel CCCXIII,
Fig. 1 auf Tafel CCCXIV, Fig. 1 auf Tafel CCCXV, Fig. 1 auf
Tafel CCCXVI, Fig. 1 auf Tafel CCCXVII, Fig. 1 auf Tafel
CCCXVIII, Fig. 1 auf Tafel CCCXIX, Fig. 1 auf Tafel CCCXX,
Fig. 1 auf Tafel CCCXXI, Fig. 1 auf Tafel CCCXXII, Fig. 1 auf
Tafel CCCXXIII, Fig. 1 auf Tafel CCCXXIV, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXV, Fig. 1 auf Tafel CCCXXVI, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXVII, Fig. 1 auf Tafel CCCXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXIX, Fig. 1 auf Tafel CCCXXX, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXXI, Fig. 1 auf Tafel CCCXXXII, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXXIII, Fig. 1 auf Tafel CCCXXXIV, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXXV, Fig. 1 auf Tafel CCCXXXVI, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXXVII, Fig. 1 auf Tafel CCCXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
CCCXXXIX, Fig. 1 auf Tafel CCCXL, Fig. 1 auf Tafel CCCXLI,
Fig. 1 auf Tafel CCCXLII, Fig. 1 auf Tafel CCCXLIII, Fig. 1 auf
Tafel CCCXLIV, Fig. 1 auf Tafel CCCXLV, Fig. 1 auf Tafel
CCCXLVI, Fig. 1 auf Tafel CCCXLVII, Fig. 1 auf Tafel
CCCXLVIII, Fig. 1 auf Tafel CCCXLIX, Fig. 1 auf Tafel CCCL,
Fig. 1 auf Tafel CCCLI, Fig. 1 auf Tafel CCCLII, Fig. 1 auf
Tafel CCCLIII, Fig. 1 auf Tafel CCCLIV, Fig. 1 auf Tafel
CCCLV, Fig. 1 auf Tafel CCCLVI, Fig. 1 auf Tafel CCCLVII,
Fig. 1 auf Tafel CCCLVIII, Fig. 1 auf Tafel CCCLIX, Fig. 1 auf
Tafel CCCLX, Fig. 1 auf Tafel CCCLXI, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXII, Fig. 1 auf Tafel CCCLXIII, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXIV, Fig. 1 auf Tafel CCCLXV, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXVI, Fig. 1 auf Tafel CCCLXVII, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXVIII, Fig. 1 auf Tafel CCCLXIX, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXX, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXI, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXII, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXIII, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXIV, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXV, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXVI, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXVII, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXIX, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXX, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXXI, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXXII, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXXIII, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXXIV, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXXV, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXXVI, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
CCCLXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CCCLXXXIX, Fig. 1 auf Tafel
CCCXC, Fig. 1 auf Tafel CCCXCI, Fig. 1 auf Tafel CCCXCII,
Fig. 1 auf Tafel CCCXCIII, Fig. 1 auf Tafel CCCXCIV, Fig. 1
auf Tafel CCCXCV, Fig. 1 auf Tafel CCCXCVI, Fig. 1 auf Tafel
CCCXCVII, Fig. 1 auf Tafel CCCXCVIII, Fig. 1 auf Tafel
CCCXCIX, Fig. 1 auf Tafel CD, Fig. 1 auf Tafel CDI, Fig. 1 auf
Tafel CDII, Fig. 1 auf Tafel CDIII, Fig. 1 auf Tafel CDIV,
Fig. 1 auf Tafel CDV, Fig. 1 auf Tafel CDVI, Fig. 1 auf Tafel
CDVII, Fig. 1 auf Tafel CDVIII, Fig. 1 auf Tafel CDIX, Fig. 1
auf Tafel CDX, Fig. 1 auf Tafel CDXI, Fig. 1 auf Tafel CDXII,
Fig. 1 auf Tafel CDXIII, Fig. 1 auf Tafel CDXIV, Fig. 1 auf
Tafel CDXV, Fig. 1 auf Tafel CDXVI, Fig. 1 auf Tafel CDXVII,
Fig. 1 auf Tafel CDXVIII, Fig. 1 auf Tafel CDXIX, Fig. 1 auf
Tafel CDXX, Fig. 1 auf Tafel CDXXI, Fig. 1 auf Tafel CDXXII,
Fig. 1 auf Tafel CDXXIII, Fig. 1 auf Tafel CDXXIV, Fig. 1 auf
Tafel CDXXV, Fig. 1 auf Tafel CDXXVI, Fig. 1 auf Tafel
CDXXVII, Fig. 1 auf Tafel CDXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
CDXXIX, Fig. 1 auf Tafel CDXXX, Fig. 1 auf Tafel CDXXXI,
Fig. 1 auf Tafel CDXXXII, Fig. 1 auf Tafel CDXXXIII, Fig. 1
auf Tafel CDXXXIV, Fig. 1 auf Tafel CDXXXV, Fig. 1 auf
Tafel CDXXXVI, Fig. 1 auf Tafel CDXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
CDXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CDXXXIX, Fig. 1 auf Tafel CDXL,
Fig. 1 auf Tafel CDXLI, Fig. 1 auf Tafel CDXLII, Fig. 1 auf
Tafel CDXLIII, Fig. 1 auf Tafel CDXLIV, Fig. 1 auf Tafel
CDXLV, Fig. 1 auf Tafel CDXLVI, Fig. 1 auf Tafel CDXLVII,
Fig. 1 auf Tafel CDXLVIII, Fig. 1 auf Tafel CDXLIX, Fig. 1 auf
Tafel CDL, Fig. 1 auf Tafel CDLI, Fig. 1 auf Tafel CDLII, Fig. 1
auf Tafel CDLIII, Fig. 1 auf Tafel CDLIV, Fig. 1 auf Tafel
CDLV, Fig. 1 auf Tafel CDLVI, Fig. 1 auf Tafel CDLVII, Fig. 1
auf Tafel CDLVIII, Fig. 1 auf Tafel CDLIX, Fig. 1 auf Tafel
CDLX, Fig. 1 auf Tafel CDLXI, Fig. 1 auf Tafel CDLXII, Fig. 1
auf Tafel CDLXIII, Fig. 1 auf Tafel CDLXIV, Fig. 1 auf Tafel
CDLXV, Fig. 1 auf Tafel CDLXVI, Fig. 1 auf Tafel CDLXVII,
Fig. 1 auf Tafel CDLXVIII, Fig. 1 auf Tafel CDLXIX, Fig. 1 auf
Tafel CDLXX, Fig. 1 auf Tafel CDLXXI, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXII, Fig. 1 auf Tafel CDLXXIII, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXIV, Fig. 1 auf Tafel CDLXXV, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXVI, Fig. 1 auf Tafel CDLXXVII, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CDLXXIX, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXX, Fig. 1 auf Tafel CDLXXXI, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXXII, Fig. 1 auf Tafel CDLXXXIII, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXXIV, Fig. 1 auf Tafel CDLXXXV, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXXVI, Fig. 1 auf Tafel CDLXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
CDLXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel CDLXXXIX, Fig. 1 auf Tafel
CDXC, Fig. 1 auf Tafel CDXCI, Fig. 1 auf Tafel CDXCII, Fig. 1
auf Tafel CDXCIII, Fig. 1 auf Tafel CDXCIV, Fig. 1 auf Tafel
CDXCV, Fig. 1 auf Tafel CDXCVI, Fig. 1 auf Tafel CDXCVII,
Fig. 1 auf Tafel CDXCVIII, Fig. 1 auf Tafel CDXCIX, Fig. 1 auf
Tafel D, Fig. 1 auf Tafel DI, Fig. 1 auf Tafel DII, Fig. 1 auf
Tafel DIII, Fig. 1 auf Tafel DIV, Fig. 1 auf Tafel DV, Fig. 1 auf
Tafel DVI, Fig. 1 auf Tafel DVII, Fig. 1 auf Tafel DVIII, Fig. 1
auf Tafel DIX, Fig. 1 auf Tafel DX, Fig. 1 auf Tafel DXI, Fig. 1
auf Tafel DXII, Fig. 1 auf Tafel DXIII, Fig. 1 auf Tafel DXIV,
Fig. 1 auf Tafel DXV, Fig. 1 auf Tafel DXVI, Fig. 1 auf Tafel
DXVII, Fig. 1 auf Tafel DXVIII, Fig. 1 auf Tafel DXIX, Fig. 1
auf Tafel DXX, Fig. 1 auf Tafel DXXI, Fig. 1 auf Tafel DXXII,
Fig. 1 auf Tafel DXXIII, Fig. 1 auf Tafel DXXIV, Fig. 1 auf
Tafel DXXV, Fig. 1 auf Tafel DXXVI, Fig. 1 auf Tafel
DXXVII, Fig. 1 auf Tafel DXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DXXIX,
Fig. 1 auf Tafel DXXX, Fig. 1 auf Tafel DXXXI, Fig. 1 auf
Tafel DXXXII, Fig. 1 auf Tafel DXXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DXXXIV, Fig. 1 auf Tafel DXXXV, Fig. 1 auf Tafel DXXXVI,
Fig. 1 auf Tafel DXXXVII, Fig. 1 auf Tafel DXXXVIII, Fig. 1
auf Tafel DXXXIX, Fig. 1 auf Tafel DXL, Fig. 1 auf Tafel
DXLI, Fig. 1 auf Tafel DXLII, Fig. 1 auf Tafel DXLIII, Fig. 1
auf Tafel DXLIV, Fig. 1 auf Tafel DXLV, Fig. 1 auf Tafel
DXLVI, Fig. 1 auf Tafel DXLVII, Fig. 1 auf Tafel DXLVIII,
Fig. 1 auf Tafel DXLIX, Fig. 1 auf Tafel DL, Fig. 1 auf Tafel
DLI, Fig. 1 auf Tafel DLII, Fig. 1 auf Tafel DLIII, Fig. 1 auf
Tafel DLIV, Fig. 1 auf Tafel DLV, Fig. 1 auf Tafel DLVI, Fig. 1
auf Tafel DLVII, Fig. 1 auf Tafel DLVIII, Fig. 1 auf Tafel
DLIX, Fig. 1 auf Tafel DLX, Fig. 1 auf Tafel DLXI, Fig. 1 auf
Tafel DLXII, Fig. 1 auf Tafel DLXIII, Fig. 1 auf Tafel DLXIV,
Fig. 1 auf Tafel DLXV, Fig. 1 auf Tafel DLXVI, Fig. 1 auf
Tafel DLXVII, Fig. 1 auf Tafel DLXVIII, Fig. 1 auf Tafel
DLXIX, Fig. 1 auf Tafel DLXX, Fig. 1 auf Tafel DLXXI, Fig. 1
auf Tafel DLXXII, Fig. 1 auf Tafel DLXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DLXXIV, Fig. 1 auf Tafel DLXXV, Fig. 1 auf Tafel DLXXVI,
Fig. 1 auf Tafel DLXXVII, Fig. 1 auf Tafel DLXXVIII, Fig. 1
auf Tafel DLXXIX, Fig. 1 auf Tafel DLXXX, Fig. 1 auf Tafel
DLXXXI, Fig. 1 auf Tafel DLXXXII, Fig. 1 auf Tafel
DLXXXIII, Fig. 1 auf Tafel DLXXXIV, Fig. 1 auf Tafel
DLXXXV, Fig. 1 auf Tafel DLXXXVI, Fig. 1 auf Tafel
DLXXXVII, Fig. 1 auf Tafel DLXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
DLXXXIX, Fig. 1 auf Tafel DXC, Fig. 1 auf Tafel DXCI, Fig. 1
auf Tafel DXCII, Fig. 1 auf Tafel DXCIII, Fig. 1 auf Tafel
DXCIV, Fig. 1 auf Tafel DXCV, Fig. 1 auf Tafel DXCVI, Fig. 1
auf Tafel DXCVII, Fig. 1 auf Tafel DXCVIII, Fig. 1 auf Tafel
DXCIX, Fig. 1 auf Tafel DC, Fig. 1 auf Tafel DCI, Fig. 1 auf
Tafel DCII, Fig. 1 auf Tafel DCIII, Fig. 1 auf Tafel DCIV,
Fig. 1 auf Tafel DCV, Fig. 1 auf Tafel DCVI, Fig. 1 auf Tafel
DCVII, Fig. 1 auf Tafel DCVIII, Fig. 1 auf Tafel DCIX, Fig. 1
auf Tafel DCX, Fig. 1 auf Tafel DCXI, Fig. 1 auf Tafel DCXII,
Fig. 1 auf Tafel DCXIII, Fig. 1 auf Tafel DCXIV, Fig. 1 auf
Tafel DCXV, Fig. 1 auf Tafel DCXVI, Fig. 1 auf Tafel DCXVII,
Fig. 1 auf Tafel DCXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCXIX, Fig. 1 auf
Tafel DCXX, Fig. 1 auf Tafel DCXXI, Fig. 1 auf Tafel DCXXII,
Fig. 1 auf Tafel DCXXIII, Fig. 1 auf Tafel DCXXIV, Fig. 1 auf
Tafel DCXXV, Fig. 1 auf Tafel DCXXVI, Fig. 1 auf Tafel
DCXXVII, Fig. 1 auf Tafel DCXXVIII, Fig. 1 auf Tafel
DCXXIX, Fig. 1 auf Tafel DCXXX, Fig. 1 auf Tafel DCXXXI,
Fig. 1 auf Tafel DCXXXII, Fig. 1 auf Tafel DCXXXIII, Fig. 1
auf Tafel DCXXXIV, Fig. 1 auf Tafel DCXXXV, Fig. 1 auf
Tafel DCXXXVI, Fig. 1 auf Tafel DCXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCXXXIX, Fig. 1 auf Tafel DCXL,
Fig. 1 auf Tafel DCXLI, Fig. 1 auf Tafel DCXLII, Fig. 1 auf
Tafel DCXLIII, Fig. 1 auf Tafel DCXLIV, Fig. 1 auf Tafel
DCXLV, Fig. 1 auf Tafel DCXLVI, Fig. 1 auf Tafel DCXLVII,
Fig. 1 auf Tafel DCXLVIII, Fig. 1 auf Tafel DCXLIX, Fig. 1 auf
Tafel DCL, Fig. 1 auf Tafel DCLI, Fig. 1 auf Tafel DCLII, Fig. 1
auf Tafel DCLIII, Fig. 1 auf Tafel DCLIV, Fig. 1 auf Tafel
DCLV, Fig. 1 auf Tafel DCLVI, Fig. 1 auf Tafel DCLVII, Fig. 1
auf Tafel DCLVIII, Fig. 1 auf Tafel DCLIX, Fig. 1 auf Tafel
DCLX, Fig. 1 auf Tafel DCLXI, Fig. 1 auf Tafel DCLXII, Fig. 1
auf Tafel DCLXIII, Fig. 1 auf Tafel DCLXIV, Fig. 1 auf Tafel
DCLXV, Fig. 1 auf Tafel DCLXVI, Fig. 1 auf Tafel DCLXVII,
Fig. 1 auf Tafel DCLXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCLXIX, Fig. 1 auf
Tafel DCLXX, Fig. 1 auf Tafel DCLXXI, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXII, Fig. 1 auf Tafel DCLXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXIV, Fig. 1 auf Tafel DCLXXV, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXVI, Fig. 1 auf Tafel DCLXXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCLXXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXX, Fig. 1 auf Tafel DCLXXXI, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXXII, Fig. 1 auf Tafel DCLXXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXXIV, Fig. 1 auf Tafel DCLXXXV, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXXVI, Fig. 1 auf Tafel DCLXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCLXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCLXXXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCXC, Fig. 1 auf Tafel DCXCI, Fig. 1 auf Tafel DCXCII, Fig. 1
auf Tafel DCXCIII, Fig. 1 auf Tafel DCXCIV, Fig. 1 auf Tafel
DCXCV, Fig. 1 auf Tafel DCXCVI, Fig. 1 auf Tafel DCXCVII,
Fig. 1 auf Tafel DCXCVIII, Fig. 1 auf Tafel DCXCIX, Fig. 1 auf
Tafel DCC, Fig. 1 auf Tafel DCCI, Fig. 1 auf Tafel DCCII, Fig. 1
auf Tafel DCCIII, Fig. 1 auf Tafel DCCIV, Fig. 1 auf Tafel
DCCV, Fig. 1 auf Tafel DCCVI, Fig. 1 auf Tafel DCCVII, Fig. 1
auf Tafel DCCVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCIX, Fig. 1 auf Tafel
DCCX, Fig. 1 auf Tafel DCCXI, Fig. 1 auf Tafel DCCXII, Fig. 1
auf Tafel DCCXIII, Fig. 1 auf Tafel DCCXIV, Fig. 1 auf Tafel
DCCXV, Fig. 1 auf Tafel DCCXVI, Fig. 1 auf Tafel DCCXVII,
Fig. 1 auf Tafel DCCXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCXIX, Fig. 1 auf
Tafel DCCXX, Fig. 1 auf Tafel DCCXXI, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXII, Fig. 1 auf Tafel DCCXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXIV, Fig. 1 auf Tafel DCCXXV, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXVI, Fig. 1 auf Tafel DCCXXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCXXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXX, Fig. 1 auf Tafel DCCXXXI, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXXII, Fig. 1 auf Tafel DCCXXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXXIV, Fig. 1 auf Tafel DCCXXXV, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXXVI, Fig. 1 auf Tafel DCCXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCCXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCXXXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCCXL, Fig. 1 auf Tafel DCCXLI, Fig. 1 auf Tafel DCCXLII,
Fig. 1 auf Tafel DCCXLIII, Fig. 1 auf Tafel DCCXLIV, Fig. 1
auf Tafel DCCXLV, Fig. 1 auf Tafel DCCXLVI, Fig. 1 auf Tafel
DCCXLVII, Fig. 1 auf Tafel DCCXLVIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCXLIX, Fig. 1 auf Tafel DCCL, Fig. 1 auf Tafel DCCLI, Fig. 1
auf Tafel DCCLII, Fig. 1 auf Tafel DCCLIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCLIV, Fig. 1 auf Tafel DCCLV, Fig. 1 auf Tafel DCCLVI,
Fig. 1 auf Tafel DCCLVII, Fig. 1 auf Tafel DCCLVIII, Fig. 1
auf Tafel DCCLIX, Fig. 1 auf Tafel DCCLX, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXI, Fig. 1 auf Tafel DCCLXII, Fig. 1 auf Tafel DCCLXIII,
Fig. 1 auf Tafel DCCLXIV, Fig. 1 auf Tafel DCCLXV, Fig. 1 auf
Tafel DCCLXVI, Fig. 1 auf Tafel DCCLXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCLXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXX, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXI, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXII, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXIV, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXV, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXVI, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXX, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXXI, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXXII, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXXIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXXIV, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXXV, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXXVI, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCCLXXXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCLXXXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCCXC, Fig. 1 auf Tafel DCCXCI, Fig. 1 auf Tafel DCCXCII,
Fig. 1 auf Tafel DCCXCIII, Fig. 1 auf Tafel DCCXCIV, Fig. 1
auf Tafel DCCXCV, Fig. 1 auf Tafel DCCXCVI, Fig. 1 auf Tafel
DCCXCVII, Fig. 1 auf Tafel DCCXCVIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCXCIX, Fig. 1 auf Tafel DCCC, Fig. 1 auf Tafel DCCCI, Fig. 1
auf Tafel DCCCII, Fig. 1 auf Tafel DCCCIII, Fig. 1 auf Tafel
DCCCIV, Fig. 1 auf Tafel DCCCV, Fig. 1 auf Tafel DCCCVI,
Fig. 1 auf Tafel DCCCVII, Fig. 1 auf Tafel DCCCVIII, Fig. 1
auf Tafel DCCCIX, Fig. 1 auf Tafel DCCCX, Fig. 1 auf Tafel
DCCCXI, Fig. 1 auf Tafel DCCCXII, Fig. 1 auf Tafel DCCCXIII,
Fig. 1 auf Tafel DCCCXIV, Fig. 1 auf Tafel DCCCXV, Fig. 1 auf
Tafel DCCCXVI, Fig. 1 auf Tafel DCCCXVII, Fig. 1 auf Tafel
DCCCXVIII, Fig. 1 auf Tafel DCCCXIX, Fig. 1 auf Tafel
DCCCXX, Fig. 1 auf Tafel DCCCXXI, Fig. 1 auf Tafel
DCCCXXII, Fig. 1 auf Tafel DCCCXXIII, Fig. 1 au

aus Attika (s. Beil. 44), doch wohl jünger, z. B. in größeren Grabanlagen; ebenso die gewöhnlichen Reliefs der 2. Hälfte des 4. Jhdts. (Beispiele: Conze, Attische Grabreliefs, Taf. 120—122, 124—126, 131—134).

[2]. Vase mit einem Henkel (einer Amphore?) Berlin, Mus. Fr. 1888. Aus Kertsch. Vgl. Compte-rendu 1865, Atlas, Taf. 1, 2. Kabinett, Inv. Gegenstände, Nr. 1. Furtwängler, Beschreibung der Vasensammlung im Antiquarium, Nr. 1. Text, S. 1.

sind dem Satze Kants zufolge die Urteile der Form: Alle Körper sind schwer, synthetische Urteile a priori. Kant, Kritik der reinen Vernunft, Ed. V. 1799, S. 4, 5, 14, 15. Ich kann mich nicht entschließen, mich dem Satze von Kants Autorität zu beugen, ich sage lieber in Übereinstimmung mit Mill, Bain, Spencer, Sigwart, Wundt, Ziehen, Schuppe, Rehmke, Cornelius, Schubert-Soldern, Gomperz, Jodl, Höfler, Natorp, Stadler, Heinrich Gomperz, Vaihinger, Hans Kelsen, Nelson, Adickes, Marty, Anton Marty, Dürr, Elsenhans, Lipps, Frischeisen-Köhler, Meinong, Schwiedland, Kaufmann, Messer, Sternberg, Saenger, Külpe, Hönigswald, Riehl, Kreibig, Wahle, Graber, Witasek, Brentano, Stumpf, Husserl, Cantor, Gomperz, Heymans, Bergmann, Frischeisen-Köhler, Moog, Orth, Schultz, Hillebrand, Geyser, Lindworsky, Krueger, Gruber, Wirth, Schwarz, Kafka, Lehmann, Wreschner, Reiser und so vielen anderen und Ihnen selbst, daß es sich hier um analytische Urteile handelt. Ich kann mich nicht überzeugen, daß in dem Urteile: Alle Körper sind schwer, irgend etwas anderes gedacht wird, als was in dem Begriffe des Körpers gedacht wird, nämlich daß sie schwer sind. Ich kann mich nicht überzeugen, daß ich, wenn ich sage: Alle Körper sind schwer, mich auf irgend etwas anderes beziehe, als was ich sage, wenn ich sage: Alle Körper sind Körper. Ich kann mich nicht überzeugen, daß ich, wenn ich sage: Alle Körper sind schwer, mich auf irgend etwas anderes beziehe, als was ich sage, wenn ich sage: Alle Körper sind ausgedehnt. Ich kann mich nicht überzeugen, daß ich, wenn ich sage: Alle Körper sind schwer, mich auf irgend etwas anderes beziehe, als was ich sage, wenn ich sage: Alle Körper sind undurchdringlich. Ich kann mich nicht überzeugen, daß ich, wenn ich sage: Alle Körper sind schwer, mich auf irgend etwas anderes beziehe, als was ich sage, wenn ich sage: Alle Körper sind teilbar. Ich kann mich nicht überzeugen, daß ich, wenn ich sage: Alle Körper sind schwer, mich auf irgend etwas anderes beziehe, als was ich sage, wenn ich sage: Alle Körper sind Substanzen. Ich kann mich nicht überzeugen, daß ich, wenn ich sage: Alle Körper sind schwer, mich auf irgend etwas anderes beziehe, als was ich sage, wenn ich sage: Alle Körper sind Dinge. Ich kann mich nicht überzeugen, daß ich, wenn ich sage: Alle Körper sind schwer, mich auf irgend etwas anderes beziehe, als was ich sage, wenn ich sage: Alle Körper sind Körper

Bei der Form des Schwimmgewichtes Rückstoß
Fig. 1. Schwimmgewicht mit Rückstoß. Fig. 2. Schwimmgewicht mit Rückstoß.

94 Es steht Psalmen 119, 105. Dieweyl's 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40.

vorstellig mit neuen Anträgen. Die übrige Zeit ist seine Sache. Er kann sich ja auch in Berlin, wo er sich ja jetzt aufhält, nach Arbeit umsehen, und wenn sich die Lage ändert, so mag sich unser so eben übergeben zu sein Mayer, wie der allerliebste Gehilfe Ihr, 10 und der Ihr Ihnen ergebenste Diener Ihr Ihnen ergebenste Diener Ihr Ihnen ergebenste Diener

Weißer Jura Zeta.

ζ.

Trigonia suevica.

Dieſes letzte Glied des ſchwäbiſchen Weißen Jura zeigt ſich in iſolirten Becken auf den Alphöhen in ſolcher Deutlichkeit und ſchließt ſich ſo beſtimmt an die berühmte deutſche Formation der Solnhofer Schiefer an, daß wir darin eine der erfreulichſten Parallelen zwiſchen fränkiſchem und ſchwäbiſchem Jura finden. Dennoch hat das Erkennen dieſer Thatſache Mühe gekoſtet und langen Widerſpruch erfahren müſſen, bis endlich durch die Bemühungen des Hrn. Prof. Fraas an der ſchon von mir im Flözgeb. Würt. pag. 494 bezeichneten Stelle wenn auch nicht die lithographiſchen Schiefer ſo doch die Wirbelthierreſte auf das Entſchiedenſte nachgewieſen wurden. Ein einziges unbedeutendes Loch hat im Laufe eines Jahres ſo vielerlei Merkwürdiges und Schönes zu Tage gefördert, daß man Nuſplingen in dieſer Beziehung kecklich über Solnhofen ſtellen darf. Seit der Zeit iſt der alte Streit vergeſſen. Da ſich in den Platten und Bänken gar häufig kleine Krebsſcheeren (Pagurus suprajurensis) finden, ſo nenne ich ſie gern ſchwäbiſche **„Krebsſcheerenplatten"**. Uebrigens muß man nicht meinen, daß blos Kalkplatten vorkämen, ſondern bald ſind es dunkle mergelige Thone, ſogar mit verkiesten Muſcheln (Guſſenſtadt zwiſchen

Geißlingen und Heidenheim), die an Kimmeridgethon erinnern könnten; bald sind es die gleichartigsten wenn auch meist thonigen Kalkplatten, die durch Verwitterung ganz das Ansehen der Solnhofer Schiefer annehmen (Ruſplingen), wozwiſchen dann allerdings auch einzelne brauchbare lithographiſche Steine lagern, aber zu ſchlecht und zu ſparſam, als daß ſie gewonnen werden könnten; bald ſind die Dinge kalkig und wohl geſchichtet, und laſſen ſich dann als Flurplatten trefflich anwenden, wie die Platten von Kolbingen nordöſtlich Tuttlingen, welche ſogar ſchon Aler. v. Humboldt 1823 ſehr richtig mit dem lithographiſchen Schiefer paralleliſirte (Lager. Gebirgs. pag. 284); endlich ſchwellen ſie aber auch zu dickern Bänken von ſehr lagerhaften Kalkſteinen an (Steinweiler bei Nattheim, Söflingen bei Ulm, Zwiefalten ꝛc.), die wie der engliſche Portlandkalk einen wichtigen Bauſtein liefern. Das hat viele Geologen verführt, beſonders in der Ulmer Gegend die Formation geradezu Portlandkalk zu nennen, und als ſolcher zog das Gebilde längs der Donau beſonders die Aufmerkſamkeit des Grafen Mandelsloh auf ſich (Bronn's Jahrb. 1836. pag. 204).

Das Lagerungsverhältniß der thonig-plattigen Kalke ζ gegen die plumpen Felſen ε iſt ſehr eigenthümlich. Zwar werden die ältern an vielen Stellen von den jüngern bedeckt, doch findet oftmals auch das Umgekehrte ſtatt: die ältern plumpen Felſen ragen hoch wie altes Mauerwerk über die horizontalen waſſerhaltigen und fruchtbaren Schichten empor, ja auf dem Heuberge kommt es Einem oft vor, als wäre die plumpe Felſenmaſſe ε in lauter kleine Seebecken zerſchnitten geweſen, auf deren Grunde ſich der bituminöſe Kalk ζ abgelagert hätte. Fällt dann die Zone in die Richtung der Stufenlandſchaft, ſo iſt es gar auffallend. Die Wilhelmsfeſte von Ulm, welche hoch die ganze Stadt beherrſcht, liegt zwar auf Süßwaſſerkalk, aber gleich darunter tritt die Stirn der plumpen Kalke ε ſteil hervor. Findet man auch Spuren von plattigen Kalken auf ihrem Rücken, ſo liegt doch die Maſſe unten in der Sohle der Donau und Blau, bei Söflingen: hier wird der von den Bauern genannte „Portland" ganz in der Art abgebaut, wie der Solnhofer Schiefer, und man darf nur ſolche Brüche aus der Ferne in's Auge faſſen, um ſogleich lebhaft an die ſchlagende Parallele erinnert zu werden. Daſſelbe findet ſich bei Zwiefalten: nördlich an der Zwiefaltner Ach reicht das eiſenfarbige Epſilon bis auf die Gipfel der Berge, und ſüdlich an der Waldecke gehen die regelmäßigen Bänke von ζ tief unter die Sohle des Fluſſes. Man könnte nun meinen, es fände hier eine große Verwerfung ſtatt, die etwa dem Riſſe der Donau folgte, allein vergeblich ſucht man nach Beweiſen, und die vielen kleinen abweichenden Lagerungsverhältniſſe auf der Höhe könnten damit gar nicht erklärt werden. Wir haben hier am Schluſſe der For-

mation wieder jenes eigenthümliche Verhältniß alter Uferbildungen, wie es ähnlich wenn auch nicht so schlagend aus der Lagerung des untern Lias gegen den Keuper hervorgeht. Die Thatsachen kommen uns um so unerwarteter, je regelrechter die Schichten auf einander folgen.

Die untere Gränze in aller Schärfe bestimmen zu wollen, scheint mir nicht möglich, zumal da schon die obersten Glieder von ε, gerade da wo sie die meisten Kieselkorallen führen, sehr lagerhaft und thonig werden. Da liefern denn auch die kleinen Krebsscheeren keinen festen Anhalt, denn an solchen Stellen gehen sie unter die Kieselager hinab. Erst wenn man über diese Region hinauskommt, treten stark thonige Lager 20'—30' mächtig auf, die, wenn sie dunkelfarbig sind (Münsingen, Gussenstadt), große Aehnlichkeit mit einem Thongebirge bekommen, und darauf folgen dann die ächten Krebsscheerenplatten, die mindestens auf 100' anschwellen. Aber nur im Süden wird letztere Mächtigkeit gefunden, je weiter dem Nordrande zu, desto mehr schrumpft die ganze Abtheilung zusammen, und man kann dann gar leicht das ganze Zeta übersehen. Man begeht da auch keinen sonderlichen Fehler: denn es muß auf den ersten Anblick sehr unnatürlich erscheinen, wenn man aus den etwa 10' mächtigen Kalkbänken von Böhmenkirch, die im Wesentlichen von der Unterlage nicht abweichen, gleich eine besondere Abtheilung macht. Erst durch vielfache Vergleichung wird die Sache klar. So kommt an einer Stelle die Abtrennung eines Gliedes uns sehr ungelegen, was an einer andern nicht umgangen werden kann.

Ueber jenen durch Thonmergel von ε getrennten Kalkplatten sind mir nirgends wieder kieselige Sternkorallen vorgekommen, ich meine auch nicht, daß die Diceratenkalke von Kehlheim darüber Platz nehmen.

Wenn man von den organischen Resten dieser Abtheilung spricht, so muß man vorsichtig die Erfunde auf der untern Gränze ausscheiden, was freilich keine leichte Sache ist. Gelingt das, so nimmt die Fauna doch ein ziemlich eigenthümliches Aussehen an. Leider sind die Sachen wieder so weitschweifig und viele der Dinge so unsicher in ihren Kennzeichen, daß ich nur das Wichtigste hervorheben und im Ganzen nach Lokalitäten ordnen will. In der Laimengrube von

Gussenstadt (bei Geißlingen) finden sich in der thonigen Unterregion manche kleine aber meist entstellte Muscheln, darunter ein für diese Höhe sehr ungewöhnlicher

Belemnites tab. 98. fig. 1. Dem äußern Ansehen nach sollte über die richtige Deutung dieser Stücke kein Zweifel sein, und dennoch habe ich mich von der Kalkfaser nicht überzeugen können. Auch finde ich keinen Kanal auf der Bauchseite. Wie bei Solnhofen, so kommen bei Nusplingen in den Kalkplatten vollständige Belemniten vor, aber diese schließen sich

alle eng an den hastatus pag. 597 an. Sie fehlen auch neben jenem bei Guſſenſtadt nicht. Ein kleiner *Trochus* tab. 98. fig. 5 iſt ziemlich häufig, ſein Ausſehen erinnert zwar an monilitectus pag. 416, allein die Knoten ſind viel feiner. Von einiger Bedeutung iſt *Astarte minima* tab. 98. fig. 2 Goldfuss Petref. Germ. tab. 134. fig. 15. Sie kommt ganz in der gleichen Form auch in den Kalkplatten von Söflingen ꝛc. vor, und ſcheint mit jener kleinen aus den „Aſtartenkalken" des obern Weißen Jura von Pruntrut ziemlich zu ſtimmen. Schon im Handbuche Petref. tab. 46. fig. 8 habe ich ſie als Ast. zeta abgebildet, jedenfalls ſage ich immer minima ζ. Indem ich Vieles übergehe, erwähne ich nur noch der kleinen *Turbinolia lamina* tab. 98. fig. 7 u. 8. Die kleine Kegelform zeigt bald einen ſtarken bald gar keinen Anſatzpunkt, außen iſt ſie gerippt, oben ſtehen die größern Lamellen in niedrigen Blättern hervor, und man meint oft noch die 6 als Grundzahl zu erkennen. Gehen wir jetzt zu den Kalkplatten von

Einſingen bei Ulm, ſo hat dieſer Fundort durch *Mytilus amplus* Sw. 7 (Flözgeb. Würt. pag. 478) den größten Ruf erlangt. Goldfuß Petref. Germ. tab. 129. fig. 1 bildet von dort ein kleines ſchlechtes Exemplar ab, und ſtellt es zur Pinna, allein die ſchöne Muſchel im Mittel 9″ lang und 6″ breit hat eine ausgezeichnete Schinkenform, und es fehlt die für ächte Pinna ſo charakteriſtiſche Medianleiſte. Die Oberfläche hat eigenthümlich unregelmäßige vertiefte Linien, und die ſtellenweis dicke Schale iſt faſerig wie Trichites pag. 757. Wenn man ſie daher von Mytilus abtrennt, ſo muß man ſie nicht zur Pinna, ſondern zum Trichites ſtellen. Sie zeigt noch viele rauhe Silificationspunkte, Beweis daß ſie tief auf der Gränze von εζ liege; wie es überhaupt in jener Gegend von Einſingen nach Blaubeuren und Schelklingen (Sotzenhauſer Bühl) hin oft ſchwer wird, die feſte Gränze zu ziehen. Hier liegen auch die großen Exemplare von Lima tegulata pag. 753 mit langen Stacheln und vielen Silificationspunkten, und hier die dickbeſchalten Exemplare von

Trigonia suevica Flözgeb. Würt. pag. 479, welche ich pag. 790 an die Spitze dieſer Abtheilung ſtellte. Eine ausgezeichnete Clavellate, die 4—5 Zoll lang werden kann, ihre hintere Area hat eigenthümliche runzelige Wellenlinien, und die Knoten gehen ohne ſtarken Bogen diametral über die Schale, welche ſich hinten ſtark verengt. Sotzenhauſen und Steinenfeld auf dem Hochſträß weſtlich Ulm haben die beſten Exemplare geliefert. Sie kommt eben ſo ſchön, nur ein wenig kleiner im Portlandkalke von Pruntrut an der Straße nach Alle vor, und doch kann ich ſie unter den Abbildungen von Agaſſiz nicht finden. In den kalkigen Ablagerungen finden ſich dann wieder Steinkerne ohne Spur von Kieſel, wie das kleine Exemplar tab. 98. fig. 6 von Einſingen beweist. Die

Richtung der Knotenreihen bleibt auch bei dieſer noch die gleiche, deßhalb darf man ihr wohl keinen beſondern Namen geben. Einen gewiſſen Ruf erlangte die

Pholadomya donacina tab. 98. fig. 9 u. 10 Goldfuss Petr. Germ. tab. 157. fig. 8 von Einſingen. Ich ſehe keinen Grund ein, warum ſie zur Pholadomya geſtellt wird, es iſt ein ächter Myacites Flözgeb. Würt. pag. 481, Agaſſiz würde ſie Pleuromya Handb. Petref. pag. 563 genannt haben. Unſere fig. 10, ein Exemplar von ungewöhnlicher Schönheit, hat die Furche und die feinen Radialſtreifen des striato-punctatus pag. 449, nur daß man auf den Streifen nicht leicht Punkte wahrnimmt, doch trägt daran nur die Art der Steinkernbildung die Schuld, denn bei manchen Stücken ſieht man Punctationen. Vergeht einem beim Anblick ſolcher Aehnlichkeiten ſchon alle Luſt zum Namengeben, ſo wird die vollends noch herabgeſtimmt durch den Mangel an jeglicher feſter Form. Da gibt es lange, kurze, vorn mit ſchiefem oder geradem Abfalle, und ſelbſt eine verkehrte, wo man meinen könnte, die Wirbel lägen nach der entgegengeſetzten Seite hin, var. inversa. Ich bilde in fig. 9 dieſes letztere Extrem ab, die freilich etwas zuſammengepreßte Furche zeigt mit Entſchiedenheit rechts als die Vorderſeite an, und die Streifen beweiſen die Identität mit der var. elongata fig. 10. Agaſſiz Myes pag. 248 tab. 23 bezeichnet dieſe Muſchel zwar als wichtig für den Schweizer Portlandkalk, allein auffallender Weiſe erwähnt er der feinen Streifung nicht, die man in Schwaben an den verſchiedenſten Fundorten bis zum Hohrain bei Sigmaringen gar nicht überſehen kann.

Venus suevica tab. 98. fig. 17. Goldfuß (Petref. Germ. tab. 150. fig. 14) bildet darunter eine $^3/_4$ Zoll große Muſchel von Einſingen ab, die in ähnlichen Formen überall in den Krebsſcheerenplatten wiederkehrt. Froh dieſes Namens bringe ich dabei unter, was nur irgend geht. Unſer Exemplar von Söflingen iſt von ungewöhnlicher Größe und Schönheit, und man meint daran hinten den Eindruck eines Zahnes zu ſehen, dann kann es keine Venus ſein. In den Kalkplatten von

Ulm (Söflingen, Böfingen, Mähringen) iſt ſie bei weitem die gewöhnlichſte Bivalve, die vollkommene Steinkernbildung läßt aber keine genaue Beſtimmung zu. Manche darunter ſind aufgebläht wie Isoarca, andere wieder flach. Steinkerne überhaupt kommen zwar in den Krebsſcheerenplatten nicht häufig vor, allein die verſchiedenen Erfunde bis nach Nattheim und Neresheim hin gleichen einander ſehr. Ich führe daher einige der wichtigſten davon auf:

Pecten kommt in vielen Species vor, man denkt dabei an fibrosus Sw. ꝛc. Auch *P. textorius* tab. 98. fig. 3 pag. 627 mit ſeinen großen Ohren ſcheint noch dabei zu ſein, leider ſind ſie aber meiſt von der Innen-

ſeite entblößt, was ihr Erkennen ſehr erſchwert. Nur den kleinen *Pecten nonarius* tab. 98. fig. 4 möchte ich beſonders hervorheben, wie undenarius pag. 321 und Conſorten zeigen die Steinkerne neun innere ſehr dicke Hauptrippen. Bei großen, wie unſere Figur, ſtellt ſich am Rande noch eine kurze Zwiſchenrippe ein. Im Uebrigen läßt ſich nicht viel wahrnehmen, man ſieht nur, daß die Schale Ohren und feine Streifen hatte. Söflingen, Mähringen. Die glatten Pecten übergehend komme ich zu der kleinen

Gervillia undulata tab. 98. fig. 11 von Steinenfeld. Die dünne Schale erſcheint wellig wie bei Inoceramus, aber das gerade Schloß und der ganze Habitus ſpricht in hohem Grade für das angegebene Geſchlecht, obgleich ich die Muskelgruben nicht wahrnehmen kann.

Modiola textilis tab. 98. fig. 16 aus dem Krebsſcheerenkalke von Heidenheim. Sie hat zwar große Aehnlichkeit mit texta Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 17. fig. 22, allein nur 5—6 Radialſtreifen, die durch eckige Anwachsrippchen mit einander verbunden werden. Es ſtimmt die Radialſtreifung mit der von Myoconcha pag. 48, deßhalb könnte man ſie auch zu dieſem Geſchlechte ſtellen. Von den Arcaceen ſetzt die *Arca reticula* pag. 760 in die Söflinger Kalke wenn auch klein herauf. Die Exemplare ſind zwar meiſt verdrückt, aber doch ähnlich gegittert, wie die verkieſelte von Nattheim. Ebenſo will ich die hillanen Cardien von Söflingen noch zum *semipunctatum* pag. 763 ſtellen, ob ſie gleich etwas länglicher ſein mögen. Von der kleinen *Astarte minima* pag. 793 haben wir ſchon geſprochen. Wichtiger als alle genannten iſt jedoch

Tellina zeta tab. 98. fig. 12 Handb. Petref. tab. 46. fig. 36, denn ſie findet ſich überall in den Krebsſcheerenkalken als eine leicht erkennbare Muſchel. Die rechte Valve ſcheint größer als die linke geweſen zu ſein, denn ſie ſteht gewöhnlich bedeutend über den Unterrand hervor. Hinten biegen ſich die Schalen etwas ſchief zur linken Seite. Die concentriſchen Runzeln ſind deutlich, aber nicht ſehr ſcharf. Vergleiche auch Tellina alata Goldf. 147. $_{16}$ von Pappenheim. Seltener und kleiner iſt

Lucina zeta tab. 98. fig. 18, ſie zeichnet ſich vor ihrer Begleiterin durch die zarten aber äußerſt ſcharfen concentriſchen Rippen aus, trotzdem daß ſie keine Spur von Schale mehr hat. Auf die nahe Verwandtſchaft in der Zeichnung mit Lucina zonaria pag. 507 verweiſe ich. Auch bei dieſer zeta ſcheint öfter eine Schale größer als die andere zu ſein.

Goniomya pag. 509 kommt ſowohl mit Vförmigen tab. 98. fig. 14 als rhombenförmigen fig. 15 Rippen vor, doch hält es ſchwer, für die häufig verdrückten Exemplare den rechten Namen zu finden. Die mit Vförmigen Rippen ſcheinen am beſten mit *Gon. marginata* fig. 14 Agass. Myes tab. 1. c. fig. 15 zu ſtimmen, denn die Rippen ſind vorn länger,

und gehen weiter hervor als hinten, wo eine große glatte Stelle bleibt. Um den Wirbel ſtehen mehrere Rhomben, doch kommen in dieſer Beziehung manche Abweichungen vor. Auch die ſchweizeriſchen reichen in den dortigen Portlandkalk hinauf. Die mit rhombenförmigen Rippen will ich zur *Gon. ornata* fig. 15 Goldf. 154. $_{12}$ ſtellen, da ſie bei Muggendorf ebenfalls im Weißen Jura vorkommt. Die Rhomben halten ſich das ganze Leben, wiewohl auch hier auf der Hinterſeite eine glatte Stelle bleibt, die an marginata erinnert. Unſer kleines Exemplar iſt ſtark verdrückt. Mehrere kleine Myaciten mag ich nicht beſonders benennen. Auch ächte Pholadomyen vom Typus der clathrata pag. 599 kommen vor. Die kleine ſehr charakteriſtiſche Muſchel tab. 98. fig. 19 könnte man wegen ihrer eigenthümlichen Längsſtreifen für eine Pholas halten. Die Art der Streifung iſt ganz anders als bei der Modiola textilis pag. 795, und kann auch mit Cypricardia decorata Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 12. fig. 39 verwechſelt werden. Unter den

Brachiopoden iſt eine *Lingula zeta* tab. 98. fig. 13 mit firnißglänzender Schale bei Söflingen intereſſant. Sie hat ziemlich wellige Anwachsſtreifen. Uebrigens iſt ſie den ältern pag. 352 ſo ähnlich, daß man keine ſichern ſpecifiſchen Unterſchiede findet. Andere Brachiopoden ſcheinen in den Kalkplatten ganz zu fehlen. Dagegen finden wir ſie in den Thonen lagerweis, wie die Terebratula pentagonalis pag. 746 und die dicke inconstans pag. 741 vom Hohrain bei Jungnau beweiſen. Auch die Terebratula insignis pag. 748 fehlt dann nicht. Von

Gaſteropoden findet ſich zwar manche deutliche Schnecke, aber darunter doch keine rechte Leitmuſchel. Sogenannte *Natica* von 2¼" Länge und 1½" Breite kommen bei Söflingen vor. Ihrem Habitus nach könnte man ſie N. macrostoma Römer Ool. Geb. tab. 10. fig. 11 oder Natica Dejanira d'Orbigny Terr. Jurass. tab. 296. fig. 1 nennen. Viele kleine Formen laſſen ſich in ihrem verdrückten Zuſtande kaum beſtimmen, auch hat durch die Steinkernbildung die Zeichnung der Schale an Deutlichkeit verloren. Nur den *Turbo limosus* tab. 98. fig. 24 könnte man auszeichnen. Er liegt oft tief im Schlammkalke verſteckt, doch kann man ihn reinigen. Die oberſte Kante iſt am dickſten und geperlt, darunter lagert ſich auf dem Gewinde eine zweite Linie, und auf dem letzten Umgange folgen noch 4—5 dünnere. Unſere Abbildung iſt von mittlerer Größe. Es kommen jedoch viele Modificationen vor. Mehrere lange Gewinde laſſen leider an der Baſis keine Sicherheit zu. Ich will einige abbilden:

Cerithium diadematum tab. 98. fig. 27 mit langem ſchlankem Gewinde und Knoten unter der Naht, die eine ſchwache Faltung erzeugen. Der letzte Umgang bleibt jedoch unter der Knotung ganz glatt. *Fusus*

diadematus tab. 98. fig. 26. Das Gewinde ist kürzer und über der Nath steht ein besonderes Band. Der Kanal erscheint zwar nicht sehr lang, indeß brach sein Ende ab. *Fusus ligamen* tab. 98. fig. 25 die schlankste und glatteste, man bemerkt nur feine Spiralstreifen, und ein markirtes Band unter der Naht. Schon oben pag. 599 wurde eine *Rostellaria bicarinata* von Söflingen abgebildet, die sich von ältern kaum unterscheiden ließ. Dasselbe ließe sich auch von der *Muricida semicarinata* ζ pag. 598 behaupten. Tab. 98. fig. 23 bilde ich ein kleines Exemplar von Söflingen ab, das typisch noch vollkommen mit tab. 65. fig. 30 aus dem Ornatenthone zu stimmen scheint, obwohl die Kante auf dem Rücken nicht so stark hervortritt. Von der Tab. 98. fig. 22 weiß ich nicht sicher, ob ich sie noch zur bicarinata oder zur semicarinata stellen oder für etwas neues halten soll. Ist es eine Muricida, wie die Stacheln zu beweisen scheinen, dann ist es eine *Muricida bicarinata*, die sich von Rostellaria wesentlich unterscheidet. Auch Strombus-artige Muscheln mit ungeschlitztem äußerm Mundsaume kommen im obern weißen Jura: ich bilde so gut es geht den *Strombus suevicus* tab. 98. fig. 21 aus dem Weißen Jura ε von Ulm ab. Der Mundsaum breitet sich ziemlich weit aus und scheint nach oben sich fortzusetzen. Am Grunde mag er wohl mit einem langen Kanale endigen. Die Schale hat feine Streifen, worunter sich keine durch übermäßige Dicke auszeichnet. Auch glatte Dentalium tab. 98. fig. 20 kommen vor, doch sind sie durch Verdrückung entstellt. Von

Ammoniten kommen Planulaten vor, meist mit einfach gespaltenen Rippen. Manche nehmen sogar eine Coronatenartige Entwickelung an. Die wichtigste Rolle spielt jedoch die Sippschaft des *Ammonites inflatus* tab. 98. fig. 30. pag. 608, und darunter auch noch der ächte bispinosus pag. 611 in ansehnlicher Größe. Unser kleines Exemplar ist interessant durch den Aptychus laevis pag. 596, welcher noch darin steckt, aber so groß, daß er kaum Platz hat. Das ist von einigem Interesse, weil es beweist, daß die ellyptischen Wülste, welche man bei Nusplingen (wie bei Solnhofen Petrefactenkunde Deutschl. tab. 22. fig. 8) findet, nicht dem nackten Thiere als solchem, sondern der Ammoniten-Schale angehören. Der Aptychus liegt übrigens verkehrt, und nicht wie bei Solnhofen mit dem Ausschnitt nach vorn. Auch bei Nusplingen kommen öfter solche Verschiebungen vor, welche beweisen könnten, daß die Ablagerung dieser Dinge in Schwaben nicht mit der Ruhe vor sich ging, wie in Franken. Eine sonderbare Erscheinung ist der glatte Ammonit tab. 98. fig. 31 mit seinem langen Ohr, dessen Ränder aufgeworfen sind. Im Uebrigen bleibt er inflaten-artig glatt. Freilich ließe der verdrückte Zustand Manches zu wünschen. Hin und wieder kommen auch noch Formen, wie canaliculatus

pag. 594 bei Söflingen vor, und was dergleichen mehr. Auch *Problematica* finden ſich: ſo könnte man tab. 98. fig. 29 von Mähringen bei Ulm dem Umriſſe nach für einen Nummulithen halten, allein ſie haben kein Gewinde. Vom Centrum aus ſtrahlen feine öfter dichotome Linien mit feinen Knoten. Die Scheiben erreichen bei andern Exemplaren noch einen größern Durchmeſſer. Die Streifen ſcheinen auf beiden Seiten in gleicher Weiſe vorzukommen. Der Wahrſcheinlichkeit nach gehört das Ding zu den Korallen. Der Schichten vom

Hohrain bei Jungnau, wo die Terebratula pentagonalis pag. 746 am ſchönſten im Lande vorkommen dürfte, will ich nur flüchtig erwähnen. Die Muſcheln liegen dort frei wenn auch nicht ſehr zahlreich im Mergel und wittern aus kalkigen Platten. Dieſe Platten, welche auch an der

---

Erklärung Tab. 98.

Fig. 1. Belemnites pag. 792, Weiß. ζ, Guſſenſtadt.
Fig. 2. Astarte minima pag. 793, Weiß. ζ, Guſſenſtadt.
Fig. 3. Pecten textorius pag. 794, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 4. Pecten nonarius pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 5. Trochus pag. 793, Weiß. ζ, Guſſenſtadt.
Fig. 6. Trigonia suevica pag. 793, Weiß. ζ, Einſingen.
Fig. 7 u. 8. Turbinolia lamina pag. 793, Weiß. ζ, Guſſenſtadt.
Fig. 9. Myacites donacinus inversus pag. 794, Weiß. ζ, Einſingen.
Fig. 10. Myacites donacinus elongatus pag. 794, Weiß. ζ, Einſingen.
Fig. 11. Gervillia undulata pag. 795, Weiß. ζ, Steinenfeld.
Fig. 12. Tellina zeta pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 13. Lingula zeta pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 14. Goniomya marginata pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 15. Goniomya ornata pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 16. Modiola textilis pag. 795, Weiß. ζ, Heidenheim.
Fig. 17. Venus suevica pag. 794, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 18. Lucina zeta pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 19. Pholas? pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 20. Dentalium pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 21. Strombus suevicus pag. 797, Weiß. ε, Ulm.
Fig. 22. Rostellaria bicarinata? pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 23. Muricida semicarinata pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 24. Turbo limosus pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 25. Fusus ligamen pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig 26. Fusus diadematus pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 27. Cerithium diadematum pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 28. Aptychus lamellosus, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 29. Problematicum pag. 798, (Koralle), Weiß. ζ, Mähringen.
Fig. 30. Ammonites inflatus pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 31. Ammonites pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 32. Disaster granulosus pag. 799, Weiß. ζ, Hohrain.

Straße vom Rollhaus nach Sigmaringen vortrefflich aufgeſchloſſen ſtehen, ſtimmen in jeder Beziehung mit den ächten Krebsſcheerenplatten überein. Dennoch iſt dort keine rechte Scheidung zwiſchen den Petrefacten zu ziehen. Dort liegt noch die Terebr. insignis pag. 748 in großer Schönheit, und die dicke Terebr. inconstans pag. 741 bildet unter dem Pantagonalis-Lager eine ganz reiche Bank. Pentacrinites Sigmaringensis pag. 721 iſt zwar etwas kleiner als im Obern Epſilon, aber doch noch ziemlich zahlreich. Pecten subarmatus pag. 754 dürfte ſich hier wohl am zahlreichſten im Lande finden. Nucula variabilis, Exogyra, Serpula, Aptychus laevis mit Ammonites inflatus, Schnecken, Cidariten und vieles andere kommt vor. Merkwürdiger Weiſe auch in ziemlicher Menge der Typus von

Disaster granulosus tab. 98. fig. 32. pag. 586, und gerade ſo verdrückt wie im Weißen Jura α, daher ſelten recht erkennbar. Wenn man bedenkt, daß d'Orbigny (Paléont. terr. crét. tab. 801. fig. 1—6) noch ſehr ähnliche als Collyrites subelongata aus dem untern Neocomien der Provence abbildet, ſo fällt die Thatſache minder auf. Den Schluß machen wir mit dem bedeutungsvollſten Lager Schwabens, mit den Reſten aus den

Nuſplinger Kalkplatten. Leider gebricht es mir an Raum, um nur das Wichtigſte davon wiedergeben zu können. Indeß ſchon das Wenige wird genügen, die von mir längſt nachgewieſene Parallele mit Solnhofen in das klarſte Licht zu ſtellen. Wir dürfen nur den Bemerkungen des Hrn. Dr. Fraas (Württ. Jahreshefte 1855. XI. pag. 77) folgen, er hat die reichſte Sammlung aus jener Gegend zuſammengebracht. Die Steinbrüche auf der Höhe des Beera-Thales zwiſchen Egesheim und Nuſplingen waren 30′ bis 40′ tief, dann kam der plumpe Felſenkalk, und damit ſchwand jede Hoffnung, brauchbare Platten zu finden. Die

Pflanzenreſte kommen hauptſächlich ganz oben vor, und darunter ſtimmen manche mit bekannten von Solnhofen. Es fällt zwar auf, daß die lederartige Alge mit runden Früchten, welche Graf Sternberg Halimenites nennt, wenigſtens nicht deutlich gefunden wird. Deſto häufiger iſt *Caulerpites* Sternb., mehrfach dichotome Zweige, welche von einem nur wenig dickern Hauptaſt ausgehen. Gewöhnlich ſieht man keine Spur von Structur, ſondern nur eine Entfärbung des Schiefers, und das Ganze gleicht einem verzweigten Fucoiden in auffallender Weiſe. Einzelne Zweige erreichen 9½″ Länge und 6 Zoll Breite, und man kann daran wohl hundert Zweigſpitzen zählen. Werden die Dinge deutlicher, ſo treten auf derſelben Maſſe Schuppen hervor, die zwar kurzen Blättern von Coniferen gleichen, aber doch zu undeutlich ſind, als daß man ſich darüber entſcheiden könnte. Es mag wohl der Caul. colubrinus tab. 99. fig. 1

Sternberg Flor. Vorw. Heft V. tab. 4. fig. 4 ſein. Man darf es übrigens mit den vermeintlichen Geſchlechtsnamen nicht ſehr genau nehmen: ſo bildet z. B. Sternberg l. c. tab. 8. fig. 1 einen Caulerpites princeps von Solnhofen ab, der nichts weiter iſt als die Hornkrallen von den Armen eines Onychoteuthis (!), die auch bei Nuſplingen nicht fehlen. So ſchön wie Unger die Blätter von Athrotaxites Frischmanni Paleontogr. IV. tab. 8. fig. 9 von Solnhofen abbildet, ſind ſie bei uns nicht leicht zu finden. Dieſelben haben dann allerdings mit Cypreſſenzweigen, wie wir das ſchon im Lias pag. 273 ſahen, große Aehnlichkeit, aber das ganze Ausſehen will nicht recht damit ſtimmen. Deutlicher iſt ſchon eine kleinere Art, die Unger als ***Athrotaxites Baliostichus*** l. c. tab. 8. fig. 1—3 von Nuſplingen auszeichnet. Hier ſieht man deutlichere, aber etwas kleinere Schuppen. Die Zweige ſtehen nicht ſo ſteif, und hängen mehr, auch ſind die meiſten mit ſchwarzem Kohlenſtaub überzogen. Die Schuppen heben ſich auch hier nicht dick hervor, ſondern ſind blos durch einen vierſeitigen Eindruck bezeichnet. Zu dieſer kleinblätterigen möchten auch wohl die kleinen Würſte tab. 99. fig. 3 gehören, welche oben und unten rundlich enden und wie Raupen ausſehen. Für Früchte kann man die Dinge wohl nicht halten, aber da ſie ſo oft vorkommen, ſo hält man ſie für ganze Pflanzen, und nicht für Zweigſtücke, Paleont. IV. tab. 8. fig. 4 u. 5. Außer dieſen kommen dann allerdings auch ächte Coniferenzweige vor tab. 99. fig. 2, aber dieſe verjüngen ſich auch ſchnell an ihren Endſpitzen. Eine riſſige Holzmaſſe bildet die Grundlage, und man iſt über die Deutung gar nicht im Zweifel. Auch Kohlen und größere Holzſtücke mit feiner Faſer liegen dabei. Man könnte ſie vorläufig ***Cupressites calcareus*** nennen, bis beſſere Stücke gefunden werden, denn man ſieht zwar ſchuppige Blätter, kann aber ihren Umriß nicht ſicher verfolgen. Möglich daß die runden geſtielten Köpfe fig. 7 Fruchtzapfen bildeten. Man ſieht daran zwar deutliche Längsſtreifen, kann aber zu keiner ſichern Anſchauung kommen. Der kaffeebraune Kohlenſtaub darauf ſtimmt gut mit ſeiner Farbe zu den Zweigen.

Farrenwedel kommen mehrere vor, aber die Nerven ihrer Fiederblättchen laſſen ſich meiſt nur unſicher verfolgen, was die Beſtimmung erſchwert. Es ſind falbe Abdrücke mit verwiſchten Randumriſſen. Schon längſt hat Hr. Prof. Kurr eine ***Odontopteris*** (?) ***jurensis*** tab. 99. fig. 9 (Beiträge foſſ. Flor. Juraf. 1845. tb. 2. fig. 1) aus dem Oolith von Schnaitheim genannt, dieſelbe kommt in den Kalkplatten von Söflingen, und am häufigſten bei Nuſplingen vor. Mag auch die Größe der Fiederblättchen etwas kleiner ſein, ſo wird man darauf keine ſpecifiſche Unterſchiede begründen können. Unſere Figur gehört zu einem vollſtändigen Wedel von 1 Fußlänge, und zugleich zu den längſten gefiederten Zweigen.

Ich kenne nur doppeltgefiederte Wedel, unten sind die Fiederzweige sehr kurz und die Fiederblättchen kleiner, als weiter nach oben. Der Mittelnerv hat gewöhnlich einen deutlichen Eindruck zurückgelassen. Viele Fiederblättchen zeigen einen schmalen Saum, der wohl nur Folge der Erhaltungsart sein mag, wenn die Atrophie der Blatträndер Samenlager andeutet. Eine zweite mit viel kleinern Fiederblättchen habe ich nur undeutlich. Am eigenthümlichsten möchten wohl die einfach gefiederten Wedel von *Neuropteris limbatus* tab. 99. fig. 8 sein. Dieselben haben nicht blos den deutlichen Eindruck eines groben Medianervs, sondern worauf der Name anspielen soll, einen sehr deutlich abgesonderten verdünnten Saum: Unger (Palaeontographica IV. pag. 41) nennt es „aufgerollt", und allerdings könnte auch hier die starke Verdünnung Folge von Samenbildung sein, die sich nicht mehr erhalten hat. Wahrscheinlich gehört fig. 6. tab. 8 der Palaeontographica IV. zu jenen eigenthümlichen rundblätterigen Wedeln, die selten deutlich vorkommen. Von

Cycadeen habe ich nicht viel deutliches gesehen, wenn nicht etwa tab. 99. fig. 4—6 abgefallene Fiederblättchen sind, wenigstens haben dieselben parallele Nerven, aber eine verengte Basis. Das Blatt fig. 4 zeichnet sich wieder durch seinen verdünnten Rand aus, eine Wiederholung der bei limbatus erwähnten Erscheinung. Die eigenthümlich symmetrischen Blätter fig. 10 könnten Schuppen von Cycadeenbäumen sein, sie kommen in verschiedener Größe vor. Viele andere Sachen kann ich nicht bestimmen. Von

Echinodermen erwähnt Hr. Dr. Fraas der bei Eichstedt so häufigen Comatula pinnata und tenella, das sind mir nicht bekannte Seltenheiten. Auch Echiniden mit Stacheln so fein wie ein Haar, und deßhalb an Cidarites criniferus pag. 262 noch lebhaft erinnernd, kenne ich. Hin und wieder findet man einmal eine biplicate Terebratel mitten in den Platten, öfter ein Haufwerk von Muscheln, wie die Posidonia socialis Goldfuss Petref. Germ. tab. 114. fig. 7 von Solnhofen. Eine sehr schöne handgroße Muschel erinnert durch ihre Streifen an den Typus von Pecten velatus pag. 628. Eine radial gestreifte Bivale könnte Monotis sein. Doch gewinnen unter allen Muscheln nur die

Cephalopoden Bedeutung. Oben an stehen die Ammoniten. Kleine und große Planulaten bis zu einem Fuß Durchmesser sind häufig. Sie schließen sich alle an siliceus tab. 95. fig. 27 an. Vortrefflich ist darin noch die weiße Hülle des Siphos erkennbar. Auch der *Aptychus planulati* tab. 99. fig. 17 Handb. Petref. tab. 30. fig. 10 u. 11 ist mir wiederholt vorgekommen. Unsere Figur bildet den Abdruck von der Innenseite, die außer den unterbrochenen Runzeln besonders durch die Radialstreifen neben der Harmonielinie sich auszeichnet. Die rauhen Warzen auf der converen Seite scheinen weniger ausgeprägt zu sein, als

bei Solnhofen. Aeußerſt wichtig iſt Aptychus laevis pag. 797, in Dubletten wie auf dem lithographiſchen Schiefer liegend. D'Orbigny (Cours élémentaire de Paléont. pag. 255) hält ſie für Cirripeden wie Anatifa, aber gewiß mit Unrecht. Der *Aptychus lamellosus* tab. 98. fig. 28 pag. 596 findet ſich oftmals in der Mündung eines ſcheinbar glatten und wenig involuten Ammoniten. Die weiße Siphonalhülle ſchneidet plötzlich an der Wohnkammer ab. Man meint einzelne Rippen wahrzunehmen. Es kommen übrigens andere mit derſelben Aptychus-Species vor, welche Knoten in den Rückenkanten zeigen, und daher halte ich die Schalen für Abänderungen von Ammonites flexuosus pag. 617. Rüppell Abb. Verſt. Solenhofen tab. 1. fig. 1, 3 u. 4 hat mehrere als Pſeudoammoniten abgebildet.

Belemnites hastatus pag. 597 kommt zwar wohl erhalten mit langer Alveole vor, allein der merkwürdige paraboliſche Schild (Handb. Petref. tab. 31. fig. 13), welcher ſo ausgezeichnet bei Solnhofen gefunden wird, ſcheint bei uns noch nicht beobachtet zu ſein. Einen ganz beſondern Werth haben die ziemlich zahlreichen Reſte

nackter Cephalopoden. Noch im Handb. Petref. tab. 35. fig. 6 hielt ich die Unterkiefer von Leptolepis pag. 239, auf welche mich zuerſt Hr. Dr. Friſchmann in der Leuchtenbergiſchen Sammlung zu Eichſtätt aufmerkſam machte, für Säpienſchnäbel. Die Nuſplinger Erfunde fig. 21 haben den Irrthum gar bald aufgeklärt: das Zuſammenlagern mit den übrigen Kopfknochen des kleinen Fiſches und das durchaus gleichartige bernſteingelbe Anſehen entſcheiden. Indeß kommen in Schwaben wirkliche Säpienſchnäbel fig. 22 vor (Loliginites priscus?). Dieſelben ſind aber blos von einer ſchwarzen Maſſe bedeckt und dünn wie ein Anflug. Hält man den Oberſchnabel einer Sepia officinalis (Cephalopoden tab. 31. fig. 18) daneben, ſo ſpringt die typiſche Gleichheit ſogleich in die Augen. Der hintere dünne Fortſatz, die emporragende Kapuze und die kräftige Spitze ſtimmen gut überein. Weiß ich nun auch nicht, zu welchen Schulpen die Dinge gehören, ſo kommt doch von den Schulpen die *Saepia hastiformis* Rüppell Verſt. Solenh. 1829, tab. 3. fig. 2, Cephalopoden tab. 31. fig. 25 bei weitem am häufigſten vor. Ich nehme dieſen Namen, wie Hr. Prof. Fraas l. c. pag. 86, durchaus collectiv, indem auch ich unter den vielen Exemplaren, welche ich nur bei Nuſplingen zu ſammeln und ſehen Gelegenheit hatte, keine ſchlagenden Unterſchiede finden kann. Das größte Exemplar, welches ich Hrn. Beſeler verdanke, iſt reichlich einen Pariſer Fuß lang, und da wo ſich der Schulp ſchippenförmig erweitert $4^1/_2$" breit. Außerdem laufen aber noch an den Seiten die Abdrücke vom Mantel des Thieres herab mit den deutlichſten Querſtreifen von Muskelfaſer, und dieſer Theil von der Form einer nach der kurzen Are halbirten

Ellipſe iſt 7″ breit. Die Rückenfläche iſt mit rauhen Warzen bedeckt. Es iſt längſt bekannt, daß die Schulpe nicht vollkommen mit denen des lebenden Geſchlechts ſtimmen, namentlich fehlt unten der bekannte Stachel, Cephalopoden pag. 493. Indeß hat man es lange nicht der Mühe werth gefunden, die Schulpe beſonders zu benennen, bis Owen (Quarterly Journ. Geol. Soc. 1855. XI. pag. 125) einen Coccoteuthis latipinnis aus den „Oolitic Schales at Kimmeridge“ einführte, der in allen weſentlichen Merkmalen nicht ſonderlich von unſern deutſchen abzuweichen ſcheint. Auch der zweite Typus von Schulpen, der *Loliginites priscus* Rüppell l. c. pag. 8, Cephal. tab. 34. fig. 3 u. 4, fehlt nicht. Nicht blos die ſchmalen ſpitzigen Schulpe mit dickem Kiel, ſondern auch die Thiere mit brauner lederartiger Oberhaut kommen vor. Schon Rüppell l. c. tab. 3. fig. 1 hat daſſelbe abgebildet, aber fälſchlich für eine zu den Holothurien gehörige Verſteinerung gehalten. Bei Solnhofen kann man die Arme noch deutlich wahrnehmen, ſie zeichnen ſich durch ihre auffallende Kürze aus. Bei Nuſplingen iſt nicht blos der Dintenbeutel dabei, deſſen Dinte aber eine lichtbraune Farbe angenommen hat, ſondern auch der Magen, welcher durch ſeine bedeutende Größe und den Inhalt noch ein ſprechendes Zeugniß von der Gefräßigkeit des Thieres ablegt. Hauptſächlich ſtecken kleine Gräten und Schuppen von Leptolepis, aber dieſe auch in unzählbarer Menge, darin. Oft findet man in den Schiefern länglich eiförmige Knollen einer lichtgrauen an der Zunge klebenden Maſſe, nur die Oberhaut iſt ockergelb. Gewöhnlich nennt man ſie Koprolithen, und die meiſten mögen es auch ſein, allein auch der Magen dieſer Loliginiten enthält einen ebenſo ausſehenden Inhalt, bei gleichem Umriß. Hr. Prof. Fraas l. c. pag. 88 erwähnt auch noch der dritten auch bei Solnhofen ſeltenen paraboliſchen Form von 2 Fuß Totalgröße, und nennt ſie Lolig. alatus.

Krallen von Onychoteuthen, wie ſie bei Solnhofen (fig. 16) ziemlich gewöhnlich ſind, und wie wir ſie auch im Lias tab. 8. fig. 12 und tab. 36. fig. 14 ſchon abgebildet haben, erwähnt Hr. Prof. Fraas ausdrücklich. In Franken kommen ſie gewöhnlich haufenweis und etwas größer als unſere liaſiſchen vor, aber von derſelben Dornenform. Graf Münſter (Beiträge 1839. I. pag. 94) hat ſie ſchon als *Acantholeuthis speciosa* und in andern Speciesnamen ſehr gut paarweis gelagert abgebildet, ſo daß man ſich bei der Deutlichkeit verwundern muß, wie Graf Sternberg die Dorneneindrücke für Seepflanzen halten konnte pag. 800. Etwas unſicherer als dieſe, aber von demſelben Ausſehen, doch meines Wiſſens noch nicht bei Solnhofen gefunden, ſind die Onychiten pag. 201, ich will ſie als *Onychites Fraasii* tab. 99. fig. 11—13 abbilden, und darunter hauptſächlich die kleinen ſtark gekrümmten verſtehen. Sie zeichnen ſich gerade durch die Biegung vor allen bekannten aus, und haben oben

keinen oder doch nur einen ſehr unbedeutenden Widerhaken. Es ſind hohle aber ſehr ſcharfe Abdrücke, worin hin und wieder etwas ſchwarze bröckliche Subſtanz liegt. Ob die kleinen oben mit Widerhaken fig. 14 u. 15, welche Hr. Fraas *Onych. barbatus* zu nennen ſcheint, davon verſchieden ſind, weiß ich nicht. Gerade dieſe Form wird auch größer fig. 14, zeigt einen horizontalen Hals und auf dem Abdrucke punktförmige Vertiefungen, gerade wie es auch bei denen im ältern Gebirge vorkam.

Lumbricaria tab. 99. fig. 18 u. 19 Goldfuss Petref. Germ. I. pag. 222 kommt zwar nicht ſo lang und ſchön wie bei Solnhofen vor, allein die Dinge haben doch ganz das verſchlungene darmartige Weſen, wie ich das ſchon im Flözgeb. Würt. pag. 490 nachwies. Sie kommen von der verſchiedenſten Dicke vor, und es möchte ſchwer halten, zwiſchen gordialis fig. 19 Goldf. l. c. 66. $_4$, colon fig. 18 Goldf. l. c. 66. $_2$ und intestinum Goldf. l. c. 66. $_1$, den dickſten von allen, ſichere Gränzen zu ziehen. Die kurze Lumbricaria recta Goldf. l. c. 66. $_3$ iſt ein Fiſchdarm, und dieſe haben dann auch ein Coprolithen-artiges Ausſehen. Die langen dagegen nie, können daher auch keine Fiſchdärme ſein. Etwas unerwartet kam mir die Entdeckung, daß man die ſchwäbiſchen unbeſchadet mit Salzſäure herausätzen kann, denn ſie beſtehen häufig aus Kieſelerde. Dadurch ſind ſie der Serpula gordialis pag. 776 außerordentlich verwandt, die auch ſolch verſchlungenes Weſen annehmen kann. Hr. Fraas führt ſogar auch Lumbr. filaria Goldf. l. c. tab. 66. fig. 6 an. Von höchſtem Intereſſe iſt die Menge und Mannigfaltigkeit der

Krebſe, ſie allein wären hinreichend, die Identität der Nuſplinger Platten mit Solnhofer Schiefer zu beweiſen. Zwar weiß ich nicht recht, auf welchen ich die kleinen Scheerenballen des *Pagurus suprajurensis* tab. 99. fig. 20 Handb. Petref. tab. 20. fig. 8 u. 9 beziehen ſoll, nach welchen ich die Kalke überhaupt Krebsſcheerenplatten nannte. Indeß wird auch bei Nuſplingen der zugehörige Krebs nicht fehlen. Am bedeutungsvollſten iſt jedoch

Penaeus speciosus tab. 99. fig. 23—25, der bei Solnhofen ebenfalls oft vorkommt, und von Münſter (Beiträge II. pag. 49) zu einem beſondern Geſchlecht Antrimpos erhoben wurde, Handb. Petref. pag. 273. Herr Prof. Fraas l. c. pag. 89 hat ihn ſchon genau beſchrieben, ſo ſchwer es auch halten mag, ſeine Kennzeichen aus dem Geſtein darzulegen. Er gehört zu den Garneelen, deren Schwanz ſich durch außerordentliche Größe auszeichnet. Ob ich gleich über 80 Individuen vor mir habe, ſo muß ich doch auf eine vollſtändige Beſchreibung zur Zeit verzichten. Das wichtigſte und am leichteſten zu erkennende Merkmal beſteht in dem Stirnfortſatze mit 10 Stacheln (ſelten 11) auf dem Rücken, zwiſchen den beiden hintern iſt ein großer Zwiſchenraum. Ein 11ter Dorn an der Unterſeite.

Die großen äußern Fühler laufen gewöhnlich ſenkrecht vom Kopfe fort, an ihrer äußern Baſis ſteht eine lange breite dreiſeitige Schuppe, ſo weit als der Stirnfortſatz hinausragend. Zwiſchen Stirnfortſatz und Schuppe liegt öfter noch eine breite aber gewöhnlich ſehr unklare Maſſe. Oft iſt es die Schuppe der Gegenſeite, oft aber auch der breite Stiel, auf welchem ſich die innern ſehr kurzen Fühler erheben, wenigſtens ſollte man das nach Münſters Darſtellung meinen. Von den Schwanzgliedern iſt das vorletzte am längſten, und das letzte bildet ein langes gleichſchenkliges Dreieck, beſonders von der Oberſeite geſehen. Von den Füßen kann man noch am beſten das lange Paar dünner Springfüße fig. 24 verfolgen, vorn mit einer ſehr ſchmalen langen Scheere, und einem äußerſt dünnen Schienbein, was ſich nur nach unten plötzlich verdickt. Dieſer ſchöne im Mittel $^3/_4$ Fuß lange Krebs nimmt gewöhnlich eine gekrümmte Lage ein. Nach Hrn. Fraas ſteht der lebende Penaeus caramote, welchen man in Marſeille ſo häufig bekommt, unſerem foſſilen ſchon außerordentlich nahe. Alle übrigen Krebſe ſind zwar bedeutend ſeltener, aber es kommen doch faſt alle typiſchen Formen von Solnhofen vor. So beſitzt Hr. Fraas auch den ſchon von Schlotheim ausgezeichneten Macrurites tipularius (Palaemon spinipes Desm.). Die zweite Stelle nehmen die

Eryonen ein. Zwar iſt die bei Solnhofen gewöhnlichſte Species des Eryon arctiformis Schl. nur äußerſt ſelten, aber ſie kommt vor, wenn auch ein wenig abweichend. Deſto intereſſanter und häufiger

Eryon spinimanus tab. 99. fig. 27 Germar Keferſtein Deutſchl. IV. pag. 99. Das bewegliche Glied der Scheere hat zwei lange und einen kürzern Dorn, was Knorr Merkwürd. Pars I. tab. 14. fig. 1 ſchon ſehr richtig, H. v. Meyer (Palaeontographica IV. fig. 1) aber falſch abbildet. Falſch iſt ferner dort das Ende, denn dieſes ſpitzt ſich nicht zu, ſondern breitet ſich zu einem markirten Dreieck aus, wie es bei weitem die meiſten Eryonen haben. Ich will dem bewährten Schriftſteller damit nicht wehe thun, ſondern nur zu der Einſicht führen, daß ſo lange in ſolchen Punkten noch Irrthümer möglich ſind, ich meine entgegenſtehende „Anſicht nicht aus der Luft zu greifen" brauche. Sonderbarer Weiſe iſt ſeit Knorr dieſe Species ſo ſelten in Franken vorgekommen, daß ſelbſt H. v. Meyer l. c. pag. 46 keines zu Geſicht bekam. Ich bilde daher die kleine Scheere fig. 26 ab, welche ich ſelbſt in den Steinbrüchen von Solnhofen geſammelt habe. Sie ſtimmt in jeder Beziehung vollkommen mit unſern ſchwäbiſchen, und ſcheint im breiten Cephalothorax 2 Ausſchnitte zu haben. Dieſe Seltenheit gibt den ſchwäbiſchen Erfunden ein ganz beſonderes Intereſſe. Der E. Röttenbacheri Münster Beitr. II. tab. 7. fig. 10 (ſollte heißen Redenbacheri) hat viel mehr Stacheln mehr nach vorn, und auf beiden Seiten. Er wird von Nuſplingen noch nicht erwähnt. Zwar kommt ein

ähnlicher mit länglichem Cephalothorax und Querfurche vor, auch Hr. Prof. Fraas l. c. pag. 93 ſcheint dieſen unter Eryon longipes zu meinen, aber trotz der Aehnlichkeit der Scheeren finde ich keine Stacheln daran.

Eryon speciosus tab. 99. fig. 31 Münster Beitr. II. tab. 2, ein Typus mit mehr gerundetem Cephalothorax, was bereits Schlotheim als propinquus unterſchied. Wie ſchon im Handb. Petref. pag. 267 nachgewieſen, beruht das weſentlichſte Kennzeichen in den Augenlöchern am Vorderrande des Cephalothorax, von den zwei Einſchnitten iſt der vordere viel kleiner als der hintere, was mit der Zeichnung bei Knorr l. c. tab. 14. a. fig. 1 beſſer als bei Münſter ſtimmt, auch breitet ſich die Spitze des beweglichen Fingers am Ende nur ſehr wenig aus. Dennoch iſt auch Hr. Fraas vollkommen mit der Beſtimmung einverſtanden. Unſer Exemplar mißt reichlich 5″ Länge und 3″ 10‴ Breite. Die Breite iſt demnach etwas größer als bei Münſter. Den größten aller Eryonen nannte Münſter l. c. tab. 4 Eryon Meyeri. Sein Cephalothorax iſt zwar etwas breiter, aber dennoch halte ich ihn nicht weſentlich von dem etwas kleinern speciosus verſchieden. Ich habe von Nuſplingen einen Cephalothorax von 5″ Breite, aber wie es ſcheint nur von 2⅓″ Länge, dazu gehört die

---

Erklärung Tab. 99.

Fig. 1. Caulerpites colubrinus pag. 799, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 2. Cupressites calcareus pag. 800, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 3. Athrotaxites Baliostichus pag. 800, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 4—6. Pflanzen-Blättchen? pag. 801, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 7. Frucht-Zapfen? von Cupressites pag. 800, daher.
Fig. 8. Neuropteris limbatus pag. 801, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 9. Odontopteris jurensis pag. 800, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 10. Cycadeen-Schuppen? pag. 801, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 11—13. Onychites Fraasii pag. 803, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 14 u. 15. Onychites barbatus pag. 804, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 16. Kralle von Onychoteuthen pag. 803, Solnhofen.
Fig. 17. Aptychus planulati pag. 801, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 18. Lumbricaria colon pag. 804, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 19. Lumbricaria gordialis pag. 804, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 20. Pagurus suprajurensis pag. 804, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 21. Leptolepis salmoneus pag. 802, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 22. Schnabel von Loliginites priscus pag. 802, daher.
Fig. 23—25. Penaeus speciosus pag. 804, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 26. Eryon spinimanus pag. 805, Weiß. ζ, Solnhofen.
Fig. 27. Eryon spinimanus pag. 805, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 28. Eryon speciosus pag. 807 (Meyeri), daher.
Fig. 29. Glyphea modestiformis pag. 807, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 30. Pustulina suevica pag. 807, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 31. Eryon speciosus pag. 806, Weiß. ζ, Nuſplingen.

große Scheere fig. 28, entſchieden ohne Spur von Dornen am Finger. Sie hat andere Dimenſionen als die Scheeren von Meyeri bei Münſter. Es iſt zwar nun ſehr leicht zu ſagen, die Sachen ſind neu, daß aber ſolche Zerſplitterungen endlich zu einem luftigen Gebilde zerfahren müßten, wird mir mit jedem Jahre klarer. Es fällt auf, daß die bei Solnhofen ſo zahlreich vertretenen

Mecochiren noch nicht gefunden wurden, obgleich Repräſentanten davon ſchon im Ornatenthone pag. 520 und Lias pag. 89 erwähnt ſind.

Aſtacinen kommen zwar mehrere vor, doch ſind auch ſie ſelten. Der kleine *Astacus modestiformis* Schlotheim Nachtr. tab. 2. fig. 3, Handb. Petref. tab. 20. fig. 15, findet ſich ganz wie bei Solnhofen. Freilich bekommt man nur ſelten vollſtändige Sicherheit. So könnte man die gut erhaltenen Scheeren tab. 99. fig. 29 noch ganz wohl mit Glyphea modestiformis Münſt. Beitr. II. tab. 9. fig. 1 vergleichen, wenn man ſie nicht lieber zur darunter ſtehenden Bolina pustulosa Münſt. l. c. tab. 9. fig. 13 ſtellen will. Aber wodurch unterſcheiden ſich beide? Letztere ſoll etwas ſchmalere Scheerenballen haben. Scheinbar ſicherer ſcheint es mit *Glyphea Veltheimii* tab. 100. fig. 1 Münster l. c. tab. 10. fig. 1 zu ſtehen, wenigſtens ſtimmt der Typus der ſchmalen Scheerenballen und der langen Finger vortrefflich, aber Zähne finde ich am Stirnfortſatze nicht, doch gibt ſie auch Hr. Prof. Fraas ausdrücklich an. Andererſeits möchte man wieder aus einzelnen Scheeren beſondere Geſchlechter machen, wie die ſchöne *Pustulina suevica* tab. 99. fig. 30 beweist. Wegen der hohen Tuberkeln habe ich das Ding lange für einen kleinen Ichthyodorulithen gehalten. Nach mühſamer Ausarbeitung, welche beſonders die Bedeckung mit Eiſenoxydhydrat erſchwert, zeigte ſich dann an der Spitze der freie ſtark angepreßte Daumen, was für die Beſtimmung entſcheidet. Zu allen dieſen kommt noch der bedeutungsvolle

Limulus. Ich habe davon ein halbes leider verletztes Hintertheil mit langem Stachel. Es iſt im Verhältniß viel ſchmaler und länger als bei der ſchon von Knorr abgebildeten Species, es wäre dann ein Limulus suevicus. So ſchwer es auch ſein mag, die zerriſſenen

Fiſchreſte alle richtig zu beſtimmen, ſo kommt darunter doch ſo vieles typiſch Erkennbare vor, daß das die Mühe des Herausarbeitens hinlänglich lohnt. Schuppen, Kopfknochen und Gräten von Leptolepis-Arten waren ſchon früher eine gewöhnliche Erſcheinung, Flözgeb. Würt. pag. 492, jetzt hat man ganze Stücke. Mag auch der kleine

Leptolepis sprattiformis Blaiv., Agass. Poiss. foss. II. tab. 61. a. fig. 1, Handb. Petref. tab. 17. fig. 23 u. 24 mit kurzen Wirbeln nicht häufig ſein, ſo kommt er doch eben ſo charakteriſtiſch wie in Franken vor.

Ich ſah ihn nur ſo! Ich ſo! Sieg! Heil, ihr großen Meiſter Heinz Tomberg!

Ich ſah ihn nur ſo! Ich ſo! Sieg! Heil, ihr großen Meiſter Heinz Tomberg! Ich ſah ihn nur ſo! Ich ſo! Sieg! Heil, ihr großen Meiſter Heinz Tomberg! Ich ſah ihn nur ſo! Ich ſo! Sieg! Heil, ihr großen Meiſter Heinz Tomberg! Ich ſah ihn nur ſo! Ich ſo! Sieg! Heil, ihr großen Meiſter Heinz Tomberg!

lücke stehen blos zwei kleine, nach hinten nehmen sie aber dann wieder schnell an Größe zu. Hinter der Kieferlücke tritt noch eine Lamelle mit kleinen Zähnchen herauf. Klein sind die Oberkieferzähne, diese stimmen daher auch am wenigsten mit Hrn. Wagner's Zeichnung, indessen schiebt sich gleich dahinter das Flügelbein mit viel kräftigern Zähnen hervor, und dieß mag wohl die scheinbare Verschiedenheit veranlaßt haben. Die Schädelknochen sind sehr kräftig, die Stelle des Auges geschützt durch dicke Ränder läßt sich daran noch leicht erkennen, auch haben die Knochen eine eigenthümliche Rauhigkeit. Ein großer beilförmiger Knochen (Wagner l. c. fig. 3) liegt ebenfalls hinter dem Schädel, der aber nicht die Bauch-, sondern die Brustflosse trug. Möglich, daß der Schädel tab. 100. fig. 10 auch zu dem Geschlecht gehöre. Er mag vorläufig *Strobilodus suevicus* heißen. Denn soviel sich vergleichen läßt, stimmt wenigstens der Habitus des Schädels, und die Größe des mit Zähnen bewaffneten Zwischenkiefers. Vom Stirnbein sondert sich hinten halbkreisförmig das Zitzenbein ab. Operculum, Präoperculum, Suboperculum, Kiemenhautstrahlen sind glatt, ebenso die Wangenplatten, doch lassen diese sich nicht sicher unterscheiden. Sehr charakteristisch zeigt sich endlich noch die Kehlplatte, welche einer breiten Lingula gleicht. Leider sind keine Schuppen dabei, die uns in der Bestimmung leiteten. Uebrigens ist auch die Aehnlichkeit mit Eugnathus fig. 8 nicht zu übersehen. Hätte ich Raum, so könnte ich noch eine Reihe solch zweifelhafter Schädel anführen, die schon unter einander zu vergleichen nicht thunlich, geschweige daß man nach Zeichnungen zurecht käme. Vielleicht steckt auch der kleine schuppige *Sauropsis* Agass. Poiss. foss. II. tab. 60 darunter, aber wer mag nach solcher unvollkommenen Zeichnung bestimmen? Von den

Gyrodus-Arten, überhaupt von Pleurolepiden, zu welchen Hr. Wagner l. c. pag. 6 so schätzenswerthe Beiträge gibt, hat sich auch bei Nusplingen manches schöne Stück gefunden. Den Preis davon dürfte wohl das 2′ 2″ lange und 1′ 3″ hohe Stück mit vollständig bloßgelegtem Gebiß tragen, das Hr. Prof. Fraas Jahresh. 1855. XI. pag. 94 ausführlich beschreibt, und das durch die Pracht seiner Schuppen dem etwas größern Exemplare in der Sammlung des Hrn. Heberlein von Solnhofen (Handb. Petr. pag. 212) gleichkommt. Hr. Fraas vergleicht es mit dem umbilicus pag. 781 von Schnaitheim. Von einer genauen Bestimmung kann natürlich zur Zeit noch nicht die Rede sein, dazu gehören vor allem genaue Abbildungen. Auch kleine Species fig. 3 wie bei Solnhofen kommen vor. Es ist ein Oberkiefer mit 2 Reihen Zähnen, die sich ihrer Größe nach ganz gut an Gyrodus rugosus Agass. Poiss. foss. II. tab. 69, Handb. Petref. tab. 16. fig. 1, anreihen, Beweis genug, daß auch die kleinen Species da waren. Von

Schuppenfischen zeichnet sich wie bei Solnhofen der *Pholidophorus latus* tab. 100. fig. 11 Agass. Poiss. foss. II. tab. 41 durch Häufigkeit aus. Ausgewachsen wird er gegen einen Fuß lang, und die gelben Schmelzschuppen lassen sich leicht besonders in der vordern Bauchgegend an einer markirten Leiste auf der Unterseite erkennen. Das obere Ende der Leiste bildet den Zahn. Außen sind feine Sculpturen, welche am Hinterrande in eine sehr feine Zähnung ausgehen. Pholidophorus hat keine Hechelzähne in den Kieferrändern. Nun kommen aber Unterkiefer fig. 13 von großen Individuen vor, dieselben haben nicht blos feine Hechelzähne, sondern vorn auch einige größere gleichsam Fangzähne. Hinter den Zähnen zeigen die Kiefer den eigenthümlichen Ausschnitt, den ich auch bei dem zahnlosen latus finde. Man könnte dieses schöne Bruchstück daher vorläufig *Pholidophorus dentatus* nennen. *Pholidophorus tenuiserratus* tab. 100. fig. 2 Agass. Poiss. foss. II. tab. 42. fig. 4, nur ist unser schwäbischer etwas größer, die länglichen Schuppen sind hinten sehr deutlich gesägt, auch zeigen sie sammt den Kopfknochen deutlichere Sculpturen. Die Exemplare 7—8″ lang. Hr. Prof. Fraas erwähnt noch mehrere kleinere Species, auch Köpfe von *Aspidorhynchus*, doch sind das große Seltenheiten. Von

Haifischen wurden schon oben Zähne des *Notidanus Münsteri* pag. 783 erwähnt, wegen der kleinen Zäckchen auf dem Rücken der Hauptspitze schlägt Hr. Fraas dafür den Speciesnamen serratus vor. Von glatten einspitzigen stark gekrümmten Zähnen finden sich kleine und große durch einander, also Oxyrhina macer pag. 783 und longidens pag. 589. Ich werfe sie in der Regel unter letzterem Namen zusammen. Pflasterzähne von andern Knorpelfischen sind mir nicht vorgekommen. Dagegen finden sich noch gar manche Problematica. Nur eines darunter will ich

Kokkoderma suevica tab. 100. fig. 14 (κόκκος Korn) nennen, weil sämmtliche Kopfknochen mit einem eigenthümlichen Chagrin-Pflaster bedeckt sind, die in vieler Hinsicht an den Chagrin von Knorpelfischen erinnern, und doch zeigen die Ossificationslinien zur Genüge, daß eine hinlängliche Verknöcherung des Skeletts stattfand. Ueberall liegt auf der Platte solches Kornpflaster zerstreut, daß man glauben sollte, es käme auch noch auf andern Knochen vor. Dann sind auch die kleinen beiliegenden Zähnchen nicht zu übersehen, welche den Umriß und die Wurzel ächter Haifische haben. Einer davon ist eigenthümlich zweispitzig, als hätte er in der Medianlinie gesessen. Ich bilde nur einen einzigen Knochen ab, der ohne Zweifel dem Operculum angehört, obgleich ich nicht weiß, ob er von der Außen- oder Innenseite sichtbar sei. Ungewöhnlich deutlich zeigt sich am obern Gelenkkopf ein Rollgelenk, das man leicht für das Unterende des großen Mittelhandknochens von Pterodactylus suevicus nehmen könnte.

Allein daſſelbe ſchmiegt ſich ſo vollkommen an den flachen Theil des Knochens an, daß an der Zugehörigkeit wohl nicht gezweifelt werden darf. Am andern Ende kommt nochmals eine flache Gelenkfläche vor. Ich habe daher lange gemeint, es könnte das Quadratbein ſein, allein ſeine Größe würde dann nicht in Harmonie mit den übrigen beiliegenden Knochen ſtehen. Die glückliche Entzifferung hängt da vom beſſern Material ab. Aber wir ſehen doch aus ſolchen Beiſpielen, wie Ausgezeichnetes der Nuſplinger Schiefer birgt. Dieß zeigt unter den Fiſchen in hohem Maße

Squatina acanthoderma tab. 100. fig. 12 Fraas Zeitſchrift deutſch. Geol. Geſellſch. 1854. VI. pag. 782. In den Jahresheften 1855. XI. pag. 95 bekam er den vorläufigen Namen Acanthodermus platystoma, doch wurde ſchon gezeigt, daß der im Mittelmeer lebende Meerengel, Squatina angelus, ihm außerordentlich nahe ſtehe. Die ausführliche Beſchreibung meines werthen Freundes von dieſem intereſſanten Thiere beweist hinlänglich, daß andere Formationen nichts geliefert haben, was ſich nur entfernt damit meſſen könnte. Ich habe einen vollſtändigen auf beiden Seiten herausgearbeiteten Schädel von 3¼″ Länge und 7½″ Breite, und bilde davon die vordere Spitze des Unterkiefers (ſammt dem Außenrande des Oberkiefers) mit einem davorliegenden Haufen kleiner Zähne ab. Das Chagrinpflaſter tritt auf dem Knorpel ſehr deutlich hervor, und die Zähne von oben geſehen zeigen eine kreuzförmige Baſis, in deſſen Kreuzungsſtelle ſich die Zahnſpitze erhebt. Bei andern iſt die Baſis nur dreizackig. Beſonders zierlich ſind die Lippenknorpel, welche ſich wie eine Zunge vom Oberkiefer zum Unterkiefer hinumſchlagen. Das vollſtändigſte Exemplar unſerer akademiſchen Sammlung mißt etwas über 3½′ Par. in der Länge, und an den ausgebreiteten Vorderfloſſen 1′ 10″ in der Breite. Ich zähle daran etwa 130 Wirbel. Die runden Wirbelkörper pag. 789 gleichen den Damenbrettſteinen. Die vordern Floſſen ſind viel größer als die hintern, und alle gleichen ausgebreiteten Flügeln. Mögen auch die kleinen Sternpflaſter auf der ganzen Platte zerſtreut liegen, ſo kann man doch bei einiger Umſicht den Umriß der ganzen Haut noch verfolgen. Auch der Kiemenapparat jederſeits mit 4 Kiemen läßt ſich unmittelbar hinter dem Schädel leicht erkennen, er erſcheint wie ſtarke Querfortſätze, die an dem Ende mit einer Grube verſehen ſind. Ein 5ter breiterer Fortſatz, der unmittelbar dahinter folgt, gehört ſchon zu den Knorpeln des Floſſenapparats. Letzterer bildet einen mächtigen Halbbogen, der ſich nach hinten öffnet, und an deſſen äußern Ecken ſich die chagrinirten Floſſen anſetzen, welche am Ende in lauter ſchmale Bänder ausgehen. Die Exemplare liegen alle auf dem Bauche, und ſchlagen die Floſſen weit von ſich. Hr. Fraas glaubt ſogar Spuren der männlichen Geſchlechtstheile

daran nachweiſen zu können. Da ſchon oben des *Gavialis priscus* pag. 787 von Nuſplingen gedacht wurde, ſo wären nur noch die

Pterodactylen zu erwähnen, und zwar ſind gleichzeitig beide Typen, lang- und kurzſchwänzige, gefunden und beſchrieben worden: Jenen hat Hr. Prof. Fraas l. c. tab. 2 als Rhamphorhynchus suevicus abgebildet, ſchon die hakenförmigen Knochen aus Scapula und Coracoideum beſtehend beweiſen das Geſchlecht, auch iſt der Anfang des langen Schwanzes noch durch 7 gleich große Wirbel vertreten, und daneben liegen eine Menge feiner Borſten, welche wahrſcheinlich der Flughaut zum Stützpunkt dienten. Dieſem zur Seite ſteht nun einer der ſchönſten ſchwäbiſchen Erfunde, der *Pterodactylus suevicus*, welchen ich in einer beſondern akademiſchen Gelegenheitsſchrift 1855 beſchrieben habe. Eine kurze Anzeige davon wurde ſchon in Bronn's Jahrbuch 1854 pag. 570 gemacht. Den dortigen Namen Pterodactylus Württembergicus dachte ich mir nicht gerade als Speciesnamen, wie ich überhaupt nicht gern ohne Zeichnung benenne. Zwar liegen die Knochen etwas zerſtreut auf der Platte, doch iſt daran ſo vieles in einer Weiſe deutlich gelegt, daß der Erfund unbedingt mit zu den ſchönſten ſeiner Art gehört. Der Unterkiefer gleicht einem Entenſchnabel, das Bruſtbein iſt auf der Vorderſeite durch einen ſehr hohen Kamm verſtärkt. Die erſten zwei Rippenpaare zeichnen ſich durch ungewöhnliche Dicke aus. Der Oberarm zeigt an ſeinem Oberende eine Breite wie bei Vögeln, und die beiden Vorderarmknochen ſind noch durch zwei beſondere Gräten verſtärkt. Höchſt merkwürdig iſt die ſichelförmige Krümmung der drei feinen Zwiſchenhandknochen, die ihren dicken Gelenkkopf unten haben, und daher wahrſcheinlich den Flügeln zu Stützpunkten dienten (Sonſt und Jetzt pag. 130). Die geſtreckten Flügel hatten eine Spannweite von

---

Erklärung Tab. 100.

Fig. 1. Glyphea Veltheimii pag. 807, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 2. Pholidophorus tenuiserratus pag. 810, Schuppen, daher.
Fig. 3. Gyrodus rugosus pag. 809, Oberkiefer, daher.
Fig. 4. Caturus furcatus pag. 808, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 5. Thrissops? pag. 808, Schuppen der Vorderſeite, daher.
Fig. 6. Pachycormus? pag. 808, Schwanzſtrahlen, daher.
Fig. 7. Caturus pag. 808, Schwanzſtrahlen, daher.
Fig. 8. Eugnathus? pag. 808, Kiefer und Schuppen, daher.
Fig. 9. Leptolepis salmoneus pag. 808, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 10. Strobilodus suevicus pag. 809, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 11. Pholidophorus latus pag. 810, Schuppen, daher.
Fig. 12. Squatina acanthoderma pag. 811, Weiß. ζ, Nuſplingen.
Fig. 13. Pholidophorus dentatus pag. 810, Unterkiefer, daher.
Fig. 14. Kokkoderma suevica pag. 810, Operculum? daher.

4 Fuß, und der schlanke Femur mit langem Halse unter dem Gelenkkopf spricht für einen aufrechten Gang. Vielleicht lief das Thier zuweilen auch auf vier Beinen, indem es sich auf das Vorderende des Mittelhandknochens stützte. Jedenfalls aber liefert es einen trefflichen Beweis, daß die Solnhofer Schiefer bis tief nach Schwaben fortsetzen. Meine Ansicht über diesen Punkt im Flözgeb. Würt. pag. 494 hat sich damit unerwartet bestätigt, so daß man darüber gern vergißt, daß alle diese schönen Aufschlüsse erst Folge jenes ersten Ausspruches waren. Hat auch die Praxis davon noch keinen Nutzen gezogen, so könnte dieser noch kommen. Jedenfalls dürfen aber dann die Unternehmer, wie bisher, nicht vergessen, daß ohne eine wissenschaftliche Einsicht und ohne gründliche Umsicht nicht leicht ein glückliches Ziel erreicht werden möchte.

Basalt und Basalttuffe.

Nicht blos an beiden Enden der schwäbischen Alp, wo die Kalkwand an der Donau bei Geisingen vom Schweizer Randen, oder im Ries bei Nördlingen vom fränkischen Jura abgeschnitten wird, drängen sich Basalte und Basalttuffe ein, sondern auch mitten im Herzen von Schwaben zwischen Reutlingen und Göppingen. Hier brechen sie nicht blos am Steilrande hervor, dringen in geregelten Spalten quer durch die Kalkbänke, sondern erscheinen auch auf den höchsten Flächen nicht selten mitten auf ebenem Felde, ohne sich durch einen Buckel oder irgend eine andere Ungleichheit zu verrathen. Hornblende, Augit, schwarzer vulkanischer Glimmer, schlackiges Magneteisen ꝛc. und in den Basalten Olivin zeigen zur Genüge, daß wir es mit einem vulkanischen Product zu thun haben, das ohne Zweifel unterirdisch sich weiter verbreiten möchte, als man bei oberflächlicher Beobachtung vermuthen sollte. Außer den vulkanischen auf heißem Wege entstandenen Massen finden sich darin zumal an manchen Hügeln (Floriansberg bei Metzingen, Rangenberge bei Ehningen) fremdartige Gesteine eingewickelt, die wegen ihrer gerundeten Umrisse eher an Geschiebe als an im Innern losgerissene Bruchstücke erinnern. Einige davon müssen nothwendig von Außen hineingekommene Geschiebe sein, denn sie sind zuweilen rund wie eine Kugel, und haben an ihrer Oberfläche nicht im Geringsten durch Feuer gelitten. Ziemlich häufig sind feinkörnige Schwarzwälder Granite, die in Geschieben leicht mit weißem Keupersandstein verwechselt werden können. Ich habe einen solchen vom Floriansberge von der Form und Rundung eines Eies, 5″ lang und 3½″ dick. Bei der Härte des Gesteins möchte ich es fast für unmöglich halten, daß ein solches Stück im Innern losgerissen, eingewickelt und abgelagert worden wäre. Sehr

charakteristisch sind auch die grauen Granite, die durch große Karlsbader Zwillinge ein porphyrisches Aussehen annehmen, von denen mit rothem Feldspathe nicht zu reden. Zuweilen trifft man Gneus in fußgroßen Blöcken. Am Rangenberge gibt es einzelne Flecke, wo die Oberfläche aus lauter Grus vom Urgebirge besteht. Hornblende und Granaten führende Gesteine, die an Geschiebe von Oberschwaben erinnern, kommen zwar vor, allein jedenfalls untergeordneter, als früher angenommen wurde (Flözgeb. Würt. pag. 502), auch muß man nicht meinen, die Mutterstätte jedes einzelnen Stückes mit Gewißheit nachweisen zu können. Aus dem tiefern Flözgebirge fallen besonders die äußerst deutlichen Bunten Sandsteine des Schwarzwaldes mit Porzellanerde und schwarzbraunen Manganflecken in die Augen. Diese Stücke geben unbedingt den sichersten Anhaltspunkt, ihre Farbe geht gewöhnlich in das licht Pfirsichblüthrothe. Davon sind dann die ganz intensiv rothen weichern thonigen, mit unzersetztem Feldspath und Glimmer durchwebten Blöcke zu unterscheiden, welche dem Todtliegenden angehören, einzelne darunter gleichen dem sogenannten „regenerirten Granit", welcher so mächtige Lager über dem süddeutschen Kohlengebirge bildet. Ganz vortreffliche graue Muschelkalkdolomite hat schon Schübler sehr richtig bestimmt, man meint, sie seien aus der Wolfsschlucht von Niedernau bei Rottenburg genommen. Ueber den so charakteristischen Weißen Keupersandstein kann gar kein Zweifel stattfinden. Muschelführende Schichten des Lias und Braunen Jura kommen zwar in Höhen vor, wo sie nicht anstehen, allein sie sind häufig durch Schwärzung der basaltischen Masse etwas entstellt, doch darf man im Allgemeinen alle härtern Gesteine erwarten. Namentlich häufig kommen die dichten Thoneisensteine β mit grünen Punkten pag. 337 vor, den harten grauen Sandstein β kann man meist kaum vom Basalt unterscheiden, anderer Muschelschichten nicht zu erwähnen.

Alle diese ältern Gesteine finden sich zwar leicht, aber doch immer nur vereinzelt, bei weitem die größte Masse bildet der Weiße Jurakalk, und zwar in allen Abänderungen von α bis ε. Die thonigen Schichten sind in kleinen runden oder eckigen Stücken von Erbsen- bis Nußgröße der Masse wie einem Brei beigemischt, und die harten Bänke liegen in eckigen Riesenblöcken auf den kahlen Hügeln zerstreut, viele hundert Fuß unter der Höhe, wo sie anstehen sollten. Solche Blöcke liegen etwa durcheinander, wie die Moränen von Urgeschieben über den Schweizer Seen am Abhange des Juragebirges, nur daß sie Kuppen bilden oder Spalten im Jurakalk erfüllen. Ja mitten im Tuffe der Limburg bei Weilheim findet sich ein ganzes kleines geschichtetes Bergstück vom weißen Jura δ mit starkgeneigter Schichtenstellung eingewickelt, worin die Bauern einen Steinbruch anlegten. Wer unsern Jura noch so gut kennt, findet

da Blöcke, die er meint noch nirgends gesehen zu haben. So machte Graf v. Mandelsloh, der langjährige treue Beobachter der Uracher Gegend, auf weiße eckige Blöcke an der Böhringer Steige in dem dortigen Basalttuffe aufmerksam, worin die kleine Terebratula trigonella pag. 746 vorkam. Er selbst war lange nicht im Stande, jene Schichten, die an die Oolithe von Schnaitheim erinnern und einen vortrefflichen Baustein liefern würden, in dortiger Gegend mit Sicherheit nachzuweisen. Höchst sonderbar sind einige wilde Dolomit- und Kalkhaufen, die mitten auf braunem Jura liegen, zwar keine Spur von basaltischer Masse zeigen, aber dennoch wahrscheinlich mit dem Phänomen in engster Verbindung stehen. Der eine ist die sogenannte Spielburg am westlichen Fuße des Hohenstaufen, der andere die schön runde Kuppe des Kugelberges 1 Stunde westlich Reutlingen. Bedeutungsvoll genug sind das gerade die äußersten Gränzen, über welche hinaus der Basalttuff im Innern Schwabens nicht mehr vorzukommen scheint. Der Kugelberg, ein sehr regelmäßiger Kegelgipfel, besteht aus einer wirren Masse von Jurablöcken, die auf braunem Jura liegen. Er ist nicht wie die andern nachbarlichen isolirten Berge (Achalm, Zollern) ein von dem Körper der Alp abgeschnittener Ausläufer, welcher mit dem thonigen weißen α begänne und mit den wohlgeschichteten Kalken β endigte, sondern viele seiner Blöcke gehören nach δ und ε, ob sie gleich im Niveau höchstens der Unterregion vom Weißen α gleichkommen. Hier wurde also offenbar etwas regellos von der Höhe in die Tiefe geworfen. Man mag sich die Sache nun ruhig oder stürmisch denken. Leichter und einladender scheint die Erklärung der Spielburg zu sein. Hr. Graf v. Mandelsloh hat in seinem vielgenannten Mémoire sur la constitution géol. de l'Albe du Wurtemberg tab. II. eine schöne Abbildung gegeben, nur findet die dort gezeichnete Verwerfungskluft im braunen Jura nicht statt, blos die wilden Dolomit- und Kalkblöcke mit Schwämmen und Cidariten liegen auf den regelrecht durchgehenden Schichten des braunen Jura abweichend auf. Da unter den weißen Trümmern am südlichen Abhange die sandigen Schichtenköpfe des Braunen β ungestört durchstreichen, so liegt darin der genügendste Beweis, daß von unten herauf keine Schichtenverwerfung stattgefunden habe. Vollends an ein Hervordringen des Dolomites zu denken verbieten alle Thatsachen, zumal da nur ein Theil der Felsen aus Dolomit besteht. Einladender ist dagegen der Gedanke, daß hier neben dem Fuße der herabgestürzte Kopf des Hohenstaufen liege: denn daß unsere Berge theilweis höher waren, wer wollte daran zweifeln, Erschütterungen konnten die Gipfel herabstürzen und Fluthen das Material in die wirre Lage bringen. Jedenfalls setzen die Thatsachen einen so verwickelten Prozeß voraus, daß wir auf einmal aus der schönsten Ordnung der Schichtenfolge in die wildeste Unordnung gerathen. Um die jungen Kalkgebirge

in den Tuffen zu erklären, scheint es fast nothgedrungen anzunehmen, daß der Rand des Weißen Jura früher weiter über den Braunen Jura hinübergriff. Eine Urschwemme, begleitet von vulkanischen Erscheinungen, zerriß den Gebirgsrand, führte die weichern Schichten fort, und ließ stellenweis die härtern jüngern Bänke sammt den Tuffen liegen. Diese Tuffe bilden daher eine Kappe auf den Kegelbergen des Braunen Jura. Innerhalb der Thäler des Weißen Jura füllen sie Spalten von großer Regelmäßigkeit aus, welche man namentlich an den aus dem Thale auf die Höhe der Alp führenden Straßen zu beobachten Gelegenheit hat. Man darf nur einmal die 60 Schritt breite Spalte hinter Gutenberg im Weißen Jura β näher in's Auge fassen, wie sie scharf als wäre sie künstlich eingehauen an beiden Seiten abschneidet, sich mit den jungen Tuffgebilden füllt, die an den Salbändern das weiße Kalkgestein höchstens eine Hand breit schwärzlich färben: und man muß sich sogleich gestehen, diese Dinge können nicht an der Stelle unmittelbar von unten herauf gefördert, sondern müssen von dahinter liegenden höhern Tuffbuckeln herüber und hinunter geschwemmt sein. Daraus ließe sich denn auch eine gewisse wenn schon undeutliche Schichtung der feinern Tuffmassen erklären. Ja nicht selten sind solche Schichten wieder zerrissen und in eckigen Bruchstücken angehäuft. Alles Anzeichen einer längern Wassereinwirkung. Am Fahrwege von Metzingen nach Kohlberg liegt ehe man in den Wald tritt ein Buckel von Kalkbrocken auf mittlerem Braunem Jura, ihm südwestlich gegenüber auf der nördlichen Seite der Straße findet sich im unverritzten Thon ein kaum handdicker Gang, der ganz erfüllt ist mit nußgroßen Geschieben von Arkose, Todtliegendem, intensiv rothen Schieferthonen ꝛc. Gleich auf den ersten Blick überzeugt man sich, die Dinge konnten nur durch Wasser von außen eingeführt sein. Weit entfernt, schon jetzt über die Sache sicher aburtheilen zu wollen, neige ich mich doch mehr zu der Ansicht, daß wie die jüngern Kalke so auch die Brocken älterer Gebirge nicht von innen heraus gefördert sondern von außen zugeführt wurden. Sie würden dann Zeugniß von großen Wasserbewegungen ablegen, die hauptsächlich vom Schwarzwald her der Alp zutrieben. Man könnte sogar auch geneigt sein, schwimmende Eisberge zu Hilfe zu nehmen. Doch glaube ich sind zu solchen die Phantasie erregenden Speculationen die Thatsachen noch nicht reif. Können wir ja doch noch nicht einmal

das **Alter** genau bestimmen. Wahrscheinlich ist es jedoch, daß diese Veränderungen sich erst zur Tertiärzeit ereigneten. Geht man von der bekannten Torfgrube bei Schopfloch südöstlich Kirchheim über Randek den Fahrweg nach Hepsisau hinab, so treten unmittelbar am Wege gleich oben am Rande der Alp ziemlich ansehnliche Lager dünngeschichteter Kalkmergel zu Tage, die durch ihr blättriges Wesen an Papierkohle oder besser an

Thesen stimmen. Es folgen sich viel Wahrheiten von Thesen, welchen dies Wort Wahrheit nur eine sehr fern gezogene und uneigentliche Bedeutung beilegt. Wahrheit ist eine Eigenschaft, eine Beschaffenheit, welche gewissen Sätzen, Urtheilen, Thesen zukommt, und welche sie haben müssen, wenn sie Wahrheit heißen sollen. Aber was ist Wahrheit? Was ist das, was Sätze, Urtheile, Thesen haben müssen, wenn sie Wahrheit heißen sollen? Antwort: Sie müssen mit dem Gegenstande, von dem sie handeln, übereinstimmen. Wahrheit ist also eine Übereinstimmung von Thesen mit dem Gegenstande, von dem sie handeln. Ist aber Übereinstimmung nicht Gleichheit, so kann Wahrheit nicht Gleichheit heißen. Wahrheit ist also Gleichheit, wenn sie Übereinstimmung heißen soll. Wahrheit ist

Rückblick auf den Weißen Jura.

Daß der Kalk unſerer Alp das mächtigſte Glied der ganzen Formation ſei, das einzuſehen, bedarf nur eines flüchtigen Blickes auf die Configuration des Landes. Trotz dem haben wir für ſichere Unterabtheilungen ſo wenige Anhaltspunkte, daß ſelbſt im eigenen Lande Fehler nicht vermieden werden können, geſchweige daß wir es wagen dürften, ſichere Parallelen aus fernern Gegenden herbeizuziehen. Man kann hier nur bei allgemeinen Namen ſtehen bleiben, die aber keineswegs die Sache treffen. So war man in Schwaben nach dem Vorgange von Mandelsloh gewohnt, die untern und mittlern Lager ($\alpha - \delta$) noch Orfordthon zu heißen, ε dagegen Coralrag, dann blieb natürlich für ζ nur noch die Wahl zwiſchen Kimmeridgethon und Portlandkalk. Es beruhte das auf der ſtillſchweigenden Annahme, daß überall dieſelben Abtheilungen vorkämen, und da mußten denn die Sachen in den einmal gegebenen Rahmen gezwungen werden. Faßt man jedoch die Geſteine in ihrer Wirklichkeit näher ins Auge, da merkt man gar bald, daß das thonige α zwar noch an Orfordclay angereiht werden könnte, weil es eben unmittelbar auf Ornatenthon (Orfordclay) folgt, allein vergeblich ſieht man ſich auf den claſſiſchen Punkten von England und Frankreich nach der ächten Terebratula impressa pag. 575 um, ſie iſt eben eine vorzugsweiſe ſchwäbiſche Leitmuſchel. Die **Impressa-Mergel** gewähren dem umſichtigen Sammler einen erſten feſten Ruhepunkt, der durch keinen andern Namen beſſer bezeichnet werden kann. Die **Schwammfelſen** ſind dann das 2te, die Mitte der ganzen Formation. Wenn dieſelben auch hin und wieder nach Beta pag. 673, hinabgreifen mögen, ſo kenne ich doch in Schwaben keinen einzigen Punkt, wo Schwammlager wie im Schweizer Jura bei Birmensdorf und Aarau (Flözgeb. Würt. pag. 498) unmittelbar auf Braunem Jura lägen, es müßten denn Verſtürzungen ſein. Der Name „Argovien", welchen man nach dem Vorgange Marcou's und Deſor's ſeit jenen Bemerkungen für dieſe Schwammlager hört, kann daher im gleichen Sinne nicht auf die Schwäbiſche Formation angewendet werden. Den dritten wichtigen Anhaltungspunkt bildet der **Korallenfels** mit Sternkorallen von Nattheim, Blaubeuren und Sirchingen, welcher allgemein dem engliſchen Coralrag gleichgeſetzt worden iſt. Leider ſind aber dieſe auf der ſüdweſtlichen Hälfte der Alp noch nicht gefunden, ſo daß hier leicht Schwankungen in der

Bestimmung entstehen. Das letzte nirgends zu verkennende Glied liefern endlich die **Krebsscheerenplatten**, welche ohne Zweifel dem **Solnhofer-Schiefer** parallel stehen. Wir haben hierin eine große in Deutschland längst bekannte und ihm eigenthümliche Formation, welche kaum ihres Gleichen wieder findet. Diesen Namen andern unsichern gegenüber aufgeben wollen, hieße sich selbst aufgeben: Die Sache ist als eine längst untersuchte sicher abgegrenzt, und die Nachbarn haben nun noch nachzuweisen, was sich davon bei ihnen Paralleles oder Nichtparalleles finde. Ueberhaupt scheint es mir, daß je tiefer und specieller wir die Unterabtheilungen des Weißen Jura kennen lernen, desto mehr lokale Bildungen zeigen sich. Nur durch Eingehen in diese Unterschiede können wir zur Klarheit kommen, nicht durch den umgekehrten Weg: daß man von vornherein parallel setzt, was nur nach den Lagerungsverhältnissen und nicht der Beschaffenheit nach uns parallel vorkommt. Denn so wie man z. B. schon an vielen Punkten der nachbarlichen Schweiz das schwäbische Anfangs- (Impressa-schichten) und Endglied (Krebsscheerenplatten) vergeblich sucht, so findet sich statt dessen das mit Sternkorallen gespickte und an Echinodermen reiche Terrain à chailles und der durch seine zahlreichen Steinkerne so höchst eigenthümliche sogenannte „Portlandkalk". So gewiß letztere Bildung im nördlichen Deutschland (Porta Westphalica, Harz, Cammin in Pommern) in ganz gleicher Weise auftritt, so gewiß fehlte sie bis jetzt in Schwaben und Franken. Zwar könnte man auf der Gränze von $\varepsilon\,\zeta$ einige Thatsachen aufzählen, die an so etwas erinnern, allein in schlagender Weise nicht.

Die vier Abtheilungen Impressa-, Schwamm-, Korallen- und Krebsscheeren-Bildungen sind jedenfalls so natürlich, daß man daran nicht rütteln kann. Damit erlangen zugleich α, γ, ε und ζ ihre wesentliche Begründung. Viel weniger ist das mit β und δ der Fall, diese sind lediglich nur durch die Bergformen gegeben, und da kann man β immer leicht finden, wenn auch nicht scharf abgränzen, δ dagegen will erst durch langjährige Uebung erkannt sein. Doch wer einmal die geschichteten Felsenreihen in den am Nordrande einschneidenden Thälern richtig erkannt hat, macht sich auch bald damit vertraut, und jedenfalls ist er vergnügt, daß sich die sechs Glieder noch so gut rangiren lassen. Wie wenig alles dieses mit den englischen und französischen Normalabtheilungen paßt, das zeigt schon der flüchtigste Blick. In

England fehlen die Schwämme, und mit ihnen die Terebratula lacunosa, nucleata, Eugeniacriniten etc., wie das aus dem Catalogue of British fossils by John Morris. sec. edit. London 1854 hervorgeht. Damit, möchte ich behaupten, sei allen Parallelisirungsversuchen gleich der Boden genommen, von Impressa-schichten und andern feinern Abtheilungen

nicht zu reden. Nach dem Outlines von Conybeare folgt über dem Oxfordclay pag. 564 mit verkiesten Muscheln zur Region der Ornatenthone gehörig sogleich der

Coralrag 100'—200' mächtig, oben oolithisch kalkig, unten kieselig und in der Mitte hauptsächlich Sternkorallen, welche nach den vorzüglichen Abbildungen von Haime (Palaeontographical Soc. 1851, tab. 13 — tab. 20) mit Württembergischen gut stimmen. Es dürfte darunter keine einzige sein, welche wir bei Nattheim nicht schon längst gefunden hätten, nur daß in Schwaben noch viele andere vorkommen. Durch die neuen Benennungen darf man sich nicht irre führen lassen. Wenn man nun aber bedenkt, wie nahe diese Dinge denn doch schon den Formen im Braunen Jura pag. 373 stehen, so verliert die Sache zwar an Beweiskraft, doch haben wir kein besser Vergleichungsmittel. Läge nun aber bei Nattheim wirklich dieser Coralrag, so würde also in England die ganze große Abtheilung vom Weißen $\alpha - \delta$ fehlen! Im Grunde darf das auch viel weniger auffallen, als daß z. B. der deutsche Muschelkalk dort nicht gefunden wurde. Ueber dem Coralrag folgt der

Kimmeridge Clay, ein fetter Thon mit Schwefelkies, der durch Verwitterung die bei den Mineralogen so beliebten um und um ausgebildeten Krystalle von Gyps erzeugt. Man hat das Gebirge zur Alaunbereitung benützt, und daher sogar mit dem obern Lias und untern Braunen von Whitby verwechselt! Denn die Schiefer geben nicht blos Oel, sondern werden stellenweis auch so kohlenreich, daß sie Brennmaterial liefern. Ostrea deltoidea Lmk. Sw. 148 bildet darin die hauptsächlichste Leitmuschel neben der vielgenannten Exogyra virgula. Wenn man auch letztere bei uns hätte pag. 753, so ist doch jene flache so charakteristische dreieckige Form nirgends gesehen. Die Muscheln mit schillernder Perlmutterschale erinnern oftmals an schwäbische, wie z. B. Amm. longispinus Sw. 501. 3 gerade dem bispinosus pag. 611 gleicht, welcher auch bei uns noch in den Krebsscheerenplatten pag. 775 gefunden wird. Aptychus laevis liegt aufgeklappt wie bei Solnhofen, die Säpienschulpe pag. 803 tragen den Stempel der deutschen an sich, und vielleicht dürfte man auch die Zähne von Sphaerodus gigas pag. 780 und Strophodus reticulatus pag. 782 herbeiziehen, um wenigstens zu zeigen, daß wir die Parallelen bei uns über dem Korallenfelsen und nicht darunter zu suchen haben. Aber diese Thone erreichen in der Kimmeridgebai auf der Insel Purbeck 300' Mächtigkeit! Man hat sich daher in neueren Zeiten gewöhnt, das früher so genannte kalkige „Portlandien" der Schweiz nun „Kimméridien" zu heißen, allein erweisen dürfte sich diese Ansicht vielleicht eben so wenig lassen. Wer freilich blos aufs Lager sehen wollte, müßte unser ζ nicht zum Portland, wie die Ulmer Bauern bis zur Festungs-

bau-Direction hinauf, sondern zum Kimmeridge Clay zählen, so sprachwidrig es auch klingen mag, einen Kalk Thon zu heißen. Vielleicht gibt auch der kleine Umstand einen Wink, daß die meisten plattigen Kalke von Solnhofen bis Nusplingen zerschlagen oder gekrazt einen auffallend bituminösen Geruch entwickeln, so wie auch das Vorkommen von Pflanzen wenigstens Festland in der Nähe andeutet.

Nach oben wird der Kimmeridge Thon sandig, es entsteht der grünliche Portlandsand, welcher die Basis von dem berühmten unter dem Hammer klingenden

Portland Oolite bildet, den man so viel versucht hat auf dem Continente nachzuweisen. Feine lichtbräunliche Oolithkörner werden von einer kalkigen Grundmasse zusammengehalten. Conybeare gibt als Leitmuscheln Ammonites triplicatus Sw. 92. 2 und Pecten lamellosus Sw. 239 an, die freilich dazu sich nicht sonderlich eignen. Bei der Verwandtschaft, in welcher auf einanderfolgende Unterabtheilungen durch ihre Versteinerungen zu stehen pflegen, ist es gar nicht möglich sicher vorzuschreiten, wenn nicht zu gleicher Zeit auch die Gesteine eine Handhabe geben. Und das ist für Schwaben entschieden nicht der Fall. In dem Schweizer Jura folgt zwar über den Muschelreichen Schichten im Banné bei Pruntrut (Kimméridien) noch eine bedeutende Kalkablagerung, die dem Lager nach also dem englischen Portland entsprechen würde, aber sicher überzeugen kann man sich davon nicht. Den Schluß bilden die

Purbeck Beds, ein merkwürdiger Wechsel von Süßwasser-, Land- und Meerbildungen, worin in neuerer Zeit auch kleine Kiefer von Säugethieren gefunden wurden. Längst bekannt sind die schönen Lepidotus-Arten mit gelben Schuppen (L. minor Ag. Rech. II. tab. 34), welche in den Werksteinen liegen. In der Mitte lagern sogar Kalkplatten, die schon Alex. v. Humboldt mit Solnhofer Schichten zu parallelisiren versuchte. Jedenfalls ist es von einiger Bedeutung, daß in dem obersten Lager von Nusplingen Landpflanzen vorkommen, sie zeigen doch auch bei uns ein Auftreten des Landes in der Nachbarschaft, wenn auch die Andeutungen nicht so schlagend sein mögen, wie in England.

Im Ganzen bedarf es nur eines flüchtigen Ueberblickes, um sogleich sich zu überzeugen, daß es bei uns über dem Coralrag durchaus an Gesteinen fehlt: der Schwerpunkt der Felsenmassen, welcher bei uns unter dem Coralrag liegt, ist in England nach obenhin verrückt. Bei solcher Lage der Dinge mußte ich nothwendig einen eigenen Weg einschlagen.

Nicht glücklicher fallen die Vergleichungen mit französischen Schichten aus. An den prächtigen Falaisen der Normännischen Küsten folgen auf den fetten Oxfordthon mit Ornaten nach oben einige Bänke von Eisenoolith, die aber dann gleich einen so selbständigen oolitischen Charakter

(Cacareous Grit) annehmen, daß sie sich mit schwäbischen nicht vergleichen lassen. Und gleich darüber ohne alle Zwischenkalke lagern die Felsen des Coralrag's, die wie „schwarze Kühe" im Meere zerstreut liegen, Explic. Cart. géol. Franc. II. pag. 190. Erst der Grünsand darauf ist wieder fest, aber dieser liegt so nahe, daß man sogleich sieht, da ist es schon ganz anders als an der südenglischen Küste. Am Cap de la Heve liegt zwar im Spiegel des wechselnden Meeres der ächte Kimmeridge Clay mit Exogyra virgula und Ostraea deltoidea darunter, aber der Portlandkalk fehlt. Nach Süden nimmt nun zwar das Kalkgebirge an Mächtigkeit zu, wie man das auf der Eisenbahnroute von Straßburg nach Paris in der Gegend von Toul sieht, allein eine schwäbische Alp wird es nicht. Der Gegensatz zwischen Oxfordthon und Coralrag, dieser so berühmt durch seine Petrefacten von St. Mihiel, erhält sich, und darüber lagert sich denn ehe die Kreideformation kommt ein dunkeler Kimmeridgethon. Auf der Carte de l'état-major pag. 560 war über den Argiles oxfordiennes von unten nach oben

Minerai de fer oolithique, Coralrag, Calcaire à Astartes,
Argiles Kimméridgiennes und Calcaire portlandien

unterschieden. Die kleine Astarte stimmt mit minima pag. 793, aber sie allein reicht doch nicht zur Parallelisirung aus. Nicht minder schwierig bleibt die Sache auf norddeutschem Gebiet, aber wir haben hier doch die vortrefflichen detaillirten Arbeiten des Hr. v. Strombeck (Zeitschrift Deutsch. Geol. Gesellsch. 1853. Band V), dessen Uebersichtsblatt zu Seite 129 hinlänglich zeigt, wie wenig sich scharf parallelisiren läßt. Diesseits des Thüringer Waldes geht die Sache schon besser, denn man kann in Franken nicht blos im Lias und Braunen, sondern auch im Weißen Jura genau die schwäbische Gliederung nachweisen, Hr. Dr. Pfaff schloß sich daher (Bronn's Jahrb. 1857, pag. 1) auch ganz unserer Eintheilung an, eben so Hr. Ad. Achenbach (Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1856. Bd. VIII. pag. 331) in der geognostischen Beschreibung der Hohenzollernschen Lande. Nur durch solche treuen Lokalbeschreibungen kann das Gesichtsfeld immer mehr erweitert werden, und diese sind gewöhnlich um so nützlicher, je specieller sie eingehen. Freilich muß man es zuvor gelernt haben, überhaupt beobachten zu können. In der Schweiz hat man sich nach dem Vorgange des verstorbenen Thurmann in Pruntrut gewöhnt im Weißen Jura hauptsächlich Oxfordien, Corallien und Portlandien zu unterscheiden (Bronn's Jahrb. 1835, pag. 669). D'Orbigny (Cours élémentaire de Paléontologie et de géologie stratigraphique Paris 1852) schloß sich dieser Eintheilungsart zwar aufs Engste an, aber fügt trotz der weitläufigen Behandlung so wenig Sachliches auf, daß wenn man nicht im voraus weiß, was er unter dem Namen etwa meint, man gar zu keiner klaren

Anſchauung kommen kann, geſchweige daß man Anhaltspunkte zur Vergleichung erhielte. Welches Zutrauen können die Verſicherungen erwecken, daß während der Juraepoche 292 neue Geſchlechter und 4000 Species aufträten, und die Fauna zehnmal vernichtet und zehnmal wieder neugeſchaffen ſei (§. 1885), wenn (§. 2044) „Solnhoffen und Eschstadt" (Eichſtätt) zum Oxfordien, (§. 2113) „Einsengen de M. Mandelsloh" dagegen zum Portlandien geſtellt wird; wenn weiter (§. 2066) dans le Wurtemberg, à Nattheim, à Muggendorf, près d'Heidenheim (!!), à Grusbengen (Gruibingen)" Corallien, aber §. 2093 „à Heidenheim" wieder Kimmeridgien vorkommt, nachdem wenige Jahre zuvor im Prodrome (1850. I. 13e étage) alle dieſe Dinge in das Oxfordien geſtellt ſtehen. Solche Verwechſelungen müſſen auch an dem irre machen, was etwa Richtiges behauptet wird. Wie viel nützlicher wirken da anſpruchloſere Arbeiten! — Ich meine z. B. „das Flözgebirge im Kanton Aargau von Caſimir Möſch in Effingen 1856." Effingen an der Straße von Brugg an der Aar nach Baſel liefert in neueren Zeiten brauchbare lithographiſche Steine aus Brüchen, die man nach den Verſicherungen des Hr. Möſch früher zum „Portlandien" zählte. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 498 wieß ich auf das Vorkommen der ächten Terebratula impressa im Frickthal hin: da nun nach der Darſtellung des Hr. Möſch jene wohlgeſchichteten Kalke unmittelbar darüber folgen, ſo könnten wir darin die Repräſentanten unſeres ſchwäbiſchen Beta mit einigem Grund vermuthen. Vielleicht darf ich hier auch auf die große Homogenität unſerer Betakalke hinweiſen, wie man ſie z. B. an der Straße von Schömberg nach Weiler findet, die von der Höhe des nahen Plettenberges herſtammen. Die Feinheit der Maſſe läßt wohl an brauchbare lithographiſche Steine denken, ich habe daher ſchon früher Praktiker aufmerkſam gemacht, der Sache einmal nachzugehen, und wenn die ſchweizeriſche Ausbeute ſich bewährt, ſo hätten wir doppelten Grund dazu.

Die Diceratenkalke, welche bei Kehlheim an der Donau unter dem dortigen Solnhoferſchiefer liegen, und im franzöſiſchen Coralrag (ε) eine ſo wichtige Rolle ſpielen, ſind auffallender Weiſe in Schwaben noch nicht gefunden, und damit fehlen uns immer noch wichtige Leitmuſcheln zur ſichern Vergleichung.

Aber ermüden wir nur nicht im Durchforſchen unſerer Schichten, ſuche Jeder in ſeinem Nachbarlichen Gebiete mit genauer Aufzeichnung der Fundſtellen ſo viel als möglich zu ſammeln und das Geſammelte Andern mitzutheilen, dann dürfte wenigſtens das **erſte Ziel** aller geologiſchen Forſchungen uns nicht mehr ferne liegen:

eine treue Darſtellung der Schichtenfolge.

Schema der ſchwäbiſchen Juraformation.

I. **Lias** . . . . . pag. 38—301

a) **Unterer Lias** . . . . . „ 38—113

α) Lias Alpha . . . . . „ 38

β) Lias Beta . . . . . „ 92

b) **Mittlerer Lias** . . . . . „ 114—203

γ) Lias Gamma . . . . . „ 114

δ) Lias Delta . . . . . „ 162

c) **Oberer Lias** . . . . . „ 204—292

ε) Lias Epſilon . . . . . „ 204

ζ) Lias Zeta . . . . . „ 276

II. **Brauner Jura** . . . . . „ 302—569

a) **Unterer Brauner** . . . . . „ 304—370

α) Brauner Alpha . . . . . „ 304

β) Brauner Beta . . . . . „ 332

b) **Mittlerer Brauner** . . . . . „ 371—458

γ) Brauner Gamma . . . . . „ 372

δ) Brauner Delta . . . . . „ 388

c) **Oberer Brauner** . . . . . „ 459—569

ε) Brauner Epſilon . . . . . „ 461

ζ) Brauner Zeta . . . . . „ 517

III. **Weißer Jura** . . . . . „ 570—823

a) **Unterer Weißer** . . . . . „ 573—600

α) Weißer Alpha . . . . . „ 574

β) Weißer Beta . . . . . „ 590

b) **Mittlerer Weißer** . . . . . „ 601—687

γ) Weißer Gamma . . . . . „ 602

δ) Weißer Delta . . . . . „ 672

c) **Oberer Weißer** . . . . . „ 688—823

ε) Weißer Epſilon . . . . . „ 689

ζ) Weißer Zeta . . . . . „ 790

Register.

A.

Acanthodermus pag.
— platystoma . . 811
Acanthoteuthis 246
— antiquus . . . 549
— speciosa . . . 803
Achilleum . . 695
— cancellatum . . 701
— costatum . 695. 699
— tuberosum . . 701
Acrocidaris
— formosa . . . 735
— nobilis 735
Acrodus
— acutus . . . 34
— arietis 90
— minimus . . . 34
— minor 34
— nobilis 222
— personati . . . 339
Acropeltis
— aequituberculata 736
Acrosalenia . . 199
— tuberculosa . . 737
Actinocamax 547. 412
— lanceolatus . . 413
Acuaria
— ornata 521
Afterkryſtalle . 692
Agaricia . . . 707
— foliacea . . . 705
— granulata . . . 706
— heteromorpha . 707
— rotata 704
Alcyonites
— texturatus . . 683
Alecto
— dichotoma 457. 666
— intermedia 457. 666
Algacites
— granulatus . . 270
Amaltheenthon pag. 163
Ammonites
— Aalensis . . . 282
— abruptus . . . 608
— Achilles . 606. 776
— acutus 166
— aequistriatus . . 251
— Altenensis . . 609
— alternans . . . 617
— impressae . . 576
— ovalis . . . 617
— quadratus . . 595
— amaltheus . . 166
— coronatus . . 169
— depressus . . 169
— gibbosus . . 168
— gigas . . . 168
— laevis . . . 167
— nudus . . . 167
— spinosus . . 168
— anceps 473
— albus . . . 617
— carinatus . . 473
— ornati . . . 527
— anguinus . . . 251
— angulatus . . 59. 43
— angulatus Sw. . 251
— annularis . . . 541
— annulatus . 251. 541
— colubrinus major 592
— vulgaris . . 592
— anus 605
— Arduennensis . 540
— arietiformis . . 132
— armatus . . . 97
— densinodus . 105
— Dewangen . 125
— Arthriticus . . 399
— athleta 538
— bispinosus . 539
— unispinosus . 589
— Babeanus . . . 539
Ammonites pag.
— Bakeriae . 539. 481
— distractus . . 540
— baculatus . 402. 470
— Banksii . 397. 537
— Bechei 172
— betacalcis . . . 98
— biarmatus . 14. 611
— bicarinatus . . 578
— bicostatus . . 530
— bidentatus . . 531
— bidentosus . . 616
— bifer 103
— bispinosus . 104
— nudicosta . . 104
— bifurcatus 400. 469. 593
— bimammatus . . 616
— bipartitus . . . 530
— bipedalis . . . 607
— biplex . . 591. 570
— bifurcatus . 593
— compressus . 592
— impressae . . 579
— rotundus . . 592
— Birchii . . . 124
— bispinosus 611. 775. 820
— bisulcatus . . 66
— Blagdeni . . . 396
— Boblayei . . . 119
— Bollensis . . . 252
— Boucaultianus . 98
— Braikenridgii 399. 540
— Braunianus . . 252
— brevispina . . 133
— Brightii . . . 546
— Brocchii . . . 399
— Brodiaei . . . 398
— Brongniartii . . 479
— Bronnii . . . 126
— Brookii . . . 68
— Browni . . . 377

Ammonites pag.
— Bucklandi . . 67
— bullatus . . . 479
— Buvignieri . . 119
— canaliculatus 594. 798
— albus . . . 594
— fuscus . . . 475
— capellinus . . . 249
— capricornus . . 96
— nudus . . . 96
— spinosus . . 97
— caprarius . . . 131
— caprinus . 540. 400
— Castor 529
— catena 611
— catenatus . . . 59
— centaurus . . . 135
— ceratophagus . 253
— Chamusseti . . 535
— Charmassei . . 59
— Charpentieri . . 70
— colubrinus 606. 593
— communis 251. 541
— complanatus Z. . 577
— complanatus R. . 546
— compressaries . 71
— comprimatus . . 604
— comptus . . . 282
— confusus . . . 127
— Constantii . . 540
— contractus 380. 400
— contrarius . . 402
— convolutus . . 541
— impressae . . 578
— ornati . . . 541
— parabolis . . 542
— Conybeari . . 69
— cordatus . 535. 577
— corona 617
— coronaries . . 68
— coronatus . 396. 537
— costatus . . . 170
— nudus . . . 171
— spinatus . . 171
— Coynarti . . . 103
— crassus . . . 251
— crenatus
135. 578. 615. 617
— cristagalli . . . 525
— cristatus . . . 615
— cultellus . . . 103
— cycloides . . . 394
— Cymodoce . . 608
— Davoei 132
— decoratus . . . 528

Ammonites pag.
— Defrancii . . . 481
— deltafalcatus . . 394
— dentatus . 615. 531
— denticulatus . . 532
— depressa . . . 610
— depressus . . . 283
— Deslongchampsii 400
— discoides . . . 283
— discus Z. . . . 336
— discus B. . . . 476
— discus R. . . . 531
— dorsocavatus . 526
— dubius . . 401. 469
— Dudressieri . . 97
— Duncani . . . 528
— Edwardsianus . 540
— Elizabethae . . 529
— Engelhardti . . 166
— Erato . . 595. 619
— Erinus 608
— Eudesianus . . 395
— Eudoxus . . . 621
— euryodos . . . 475
— excavatus . . . 535
— falcaries . . . 70
— falcifer . . . 248
— falcogigas . . . 381
— falcula 616
— fimbriatus ε 253. 396
— flexicostatus . . 536
— flexuosus . . . 579
— auritus . . 618
— canaliculatus 532
— costatus . . 618
— denticulatus . 532
— globulus . . 531
— gigas . . . 618
— inflatus . . 532
— macrocephali 482
— nudus . . . 619
— franconicus . . 170
— furticarinatus . 120
— fuscus 475
— Galdrinus . . 535
— Garantianus 469. 402
— Germanii . 280. 307
— Gervillii γ . . 379
— giganteus . . . 592
— gigas . . 592. 607
— globosus β . . 103
— globosus γ . . 135
— globosus δ . . 172
— goliathus . 480. 534
— Gowerianus . . 400

Ammonites pag.
— granulatus 611. 608
— Greenoughi 120. 378
— Grenouillouxi . 135
— Guibalianus . . 121
— Gulielmii . . . 527
— Hagenowii . . 42
— hecticus . . . 544
— canaliculatus . 545
— compressus . 546
— lunula . . . 545
— nodosus . . 544
— parallelus . . 545
— perlatus . . 483
— punctatus . . 544
— Henleyi . . . 135
— Henrici . . . 594
— Herveyi . . . 477
— heterophyllus
— delta . . . 172
— epsilon . . 252
— numismalis . 119
— ornati . . . 543
— zeta . . . 283
— Hettangiensis . 296
— hircinus . . . 280
— Holandrei . . 252
— Humphriesianus 397
— nodosus . . 399
— plicatissimus . 388
— plicatus . . 398
— hybrida . . . 130
— Jamesoni . . . 125
— angustus . . 126
— latus . . . 125
— Jason 527
— ibex 119
— inflatus . . . 608
— binodus . . 610
— circumspinosus 609
— gigas . . . 610
— macrocephalus 609
— nodosus . . 609
— Reineckii . . 610
— zeta . . . 797
— Zieteni . . 609
— insignis . . . 280
— interruptus 469. 542
— involutus . . . 604
— Johnstonii . . 42
— Julii 402
— jurensis . . . 279
— Kridion . . . 70
— lacunatus . . . 98
— laevigatus . . 172
— laeviplex . . . 481

Ammonites pag.
— Laigneletii . . 59
— Lallierianus 608. 609
— Lamberti . . . 533
— inflatus . . 534
— macer . . . 533
— pinguis . . 534
— laqueus . . . 43
— lataecosta . . 123
— Leachii . . . 534
— lineatissimus . 249
— lineatus . 133. 171
— albus . . . 621
— fuscus . . . 395
— opalinus . . 307
— linguiferus 399. 473
— lingulatus . . 595
— canalis . . 619
— laevis . . . 595
— nudus . . . 619
— longispinus 611. 820
— Loscombi . . . 120
— lunula 545
— Lynx 103
— Lythensis . . 248
— lineatus . . 249
— macrocephalus . 477
— maculatus . . 121
— angulatus . . 121
— Maeandrus . . 103
— mamillanus . . 614
— Marantianus . . 594
— margaritatus . . 166
— Mariae . . . 534
— Masseanus . . 132
— Maugenestii . . 132
— microstoma . . 479
— miserabilis . . 71
— modiolaris . . 480
— Moreanus . . 59
— mucronatus . . 252
— multicostatus . 67
— Murchisonae . 336
— acutus . 336. 380
— obtusus . . 336
— mutabilis . . . 621
— muticus . . . 105
— mutilus . . . 614
— natrix . . . 122. 98
— oblongus . . 122
— rotundus . . 122
— Niortensis . . 401
— nodogigas . . 124
— nodosaries . . 71
— Nodotianus . . 70

Ammonites pag.
— obliquecostatus . 173
— obliqueinterruptus 280
— obtusus . . . 95
— oculatus . . . 531
— omphaloides . . 534
— oolithicus . 396. 475
— opalinus . . . 327
— torulosi . . 307
— ornatus . 527. 517
— compressus . 529
— rotundus . . 528
— spoliatus . . 530
— orthocera . . . 609
— oxynotus . . . 102
— numismalis . 119
— parabolis . 542. 604
— paradoxus . . 168
— parallelus . . . 545
— Parkinsoni . . 468
— compressus . 471
— coronatus . . 473
— depressus . 472
— gigas . . . 470
— inflatus . . 472
— longidens . . 469
— planulatus . 470
— perarmatus 611. 539
— mamillanus . 613
— mutilus . . 612
— oblongus . . 613
— penicillatus 307. 318
— pettos 135
— pictus 619
— costatus . . 620
— nudus . . . 620
— planarmatus . . 133
— planicosta . . 97
— planorbis . . 42. 71
— planulatus
— anus . . . 605
— comprimatus . 604
— ellipticus . . 605
— gigas . . . 592
— parabolis . 604
— planula . . 606
— siliceus . . 775
— platynotus . . 615
— platystomus . . 478
— plicatilis 606. 579. 591
— plicomphalus . 542
— politulus . . . 776
— Pollux 528
— polygonius . . 525
— polygyratus . . 592
— polymorphus Q. 127

Ammonites pag.
— polymorphus d'Orb. 472
— polyplocus . . 603
— primordialis . . 307
— proboscideus . 135
— psilonotus . . 40
— laevis . . . 43
— plicatus . . 41
— punctatus . . . 544
— pustulatus . . 525
— quadratus . . 535
— Quenstedti . . 70
— radians . . . 281
— compressus . 282
— depressus 282. 527
— Raquinianus . . 251
— raricostatus . . 105
— refractus . 524. 483
— Regnardi . . . 126
— Reineckianus . 615
— Reineckii . . . 608
— rotiformis . . 67
— rotula R. . . . 166
— rotula Z. . . . 542
— Rupellensis 540. 614
— Sauzei 380
— Scipionianus . . 69
— septenarius . . 614
— serpentinus . . 249
— serratus . . . 535
— serrodens . . . 281
— serrulatus . . 619
— siliceus . . 775. 801
— Sinemuriensis . 69
— Sismondae . . 577
— Smithii . . . 96
— Sowerbyi . . . 377
— spatosus . . . 96
— spinaries . . . 69
— spinatus . . . 170
— spinosus . . . 528
— spiratissimus . 69
— spoliatus . . . 530
— stellaris . . . 96
— sternalis . . . 281
— Stockesi . . . 166
— Strangewaysi . 249
— striaries . . . 70
— striatulus . . . 281
— striatus . . . 134
— delta . . . 172
— striolaris . 606. 593
— subarmatus . . 252
— subdiscus . . . 483

Digitized by Google

pag.

Ammonites
— subfurcatus . . 401
— sublaevis 480. 534. 538
— subradiatus . . 579
— Sutherlandiae . 534
— Tatricus . . . 543
— Taylori . . . 135
— Tessonianus . . 394
— tortilis 42
— tortisulcatus 620. 543
— torulosus . 306. 302
— torus 42
— Toucasianus 616. 541
— transversarius . 616
— trifidus . . . 592
— trifurcatus . . 606
— triplicatus . . 480
— albus . . . 492
— Truellei . . . 395
— tumidus . . . 477
— Turneri . . . 95
— Valdani . . . 131
— verrucosa . . . 611
— vertebralis . . 535
— virgulatus . . 593
— Walcotti . . . 249
— zigzag 475
— ziphoides . . . 130
— ziphus 97
Amphidesma
— donaciforme . . 450
— recurvum . . . 452
Ampullaria . . 771
Ancyloceras
— laevigatus . . 404
— nodosus . . . 404
— Sauzeanus . . 404
Angulatenſchichten 52
Anodonta
— Bollensis . . . 261
Anomia 30
— Gingensis . 379. 432
— numismalis . . 311
— opalina . 310. 626
Anthophyllum
— circumvelatum . 709
— obconicum . . 708
— trochoides . . 374
— turbinatum . . 709
Antrimpos . . 804
Apiocrinites
— annulatus . . . 720
— echinatus . . . 719
— elongatus . . . 717

pag.

Apiocrinites
— flexuosus . . . 721
— impressae . . 587
— mespiliformis . 715
— Milleri 716
— multipunctatus . 720
— Parkinsonii 587. 717
— rotundus . . . 587
— sutus 721
Aptychus . . . 247
— crassicauda . . 596
— cristatus . . . 284
— hectici 546
— imbricatus . . 596
— laevis 596. 608. 621. 775. 797. 802
— gibbosus . . 622
— latus . . . 622
— longus . . . 622
— obliquus . . 622
— rimosus . . 622
— lamellosus 596. 622. 802
— crassicauda 623
— latus 596
— Lythensis . . 249
— planulati . 543. 801
— problematicus . 596
— pulvinatus . . 546
— sanguinolarius . 250
— solenoides . . 596
Araucaria
— peregrina . . . 272
Arbacia 738
Arca
— aemula . 760. 759
— bipartita . . . 760
— concinna . . . 760
— elongata . . . 150
— fracta 759
— funiculosa . . 760
— granulata . . . 760
— Jason 759
— Münsteri . . . 150
— Noae 759
— obliquata . . . 761
— pectinata . . . 760
— reticulata . 760. 795
— subliasina . . . 312
— terebrans . . . 760
— texata 760
— trisulcata . . . 759
Arcacites
— rostratus . . . 186
Arcomya
— sinistra . . . 451

pag.

Arcuatenkalk . 64
Arietenkalk . . 64
Aspidorhynchus 810
— Walchneri . . 234
Astacus 599
— modestiformis . 807
— rostratus . . . 521
Astarte
— amalthei . . . 188
— Arduennensis . 763
— depressa . 505. 583
— elegans . . . 763
— major . . . 445
— excavata . . . 314
— beta . . . 360
— lurida . . 314. 318
— maxima . . . 444
— minima 444. 793. 342
— opalina . 319. 506
— Parkinsoni . . 506
— psilonoti . . . 45
— pulla 445
— pumila 445
— striato-costata . 506
— thalassina . . . 45
— trigonalis . . . 445
— undata . . 553. 583
— Voltzii 313
— zeta 793
Aſtartenbank . . 318
Asteracanthus
— ornatissimus . . 783
Asteriacites
— lumbricalis . . 63
Asterias
— γ alba 649
— impressae . . . 583
— jurensis . . . 292
— epsilon . . 727
— impressae . . 583
— lanceolata . . 63
— prisca . . 362. 457
— stellifera . . . 725
Astraea
— alveolata . . . 703
— argus 703
— caryophylloides . 703
— cavernosa . . . 702
— densicella . . 703
— sparsicella . 703
— concinna . . . 702
— confluens 706. 707. 708
— cristata . . . 707
— decemradiata . 702

Digitized by Google

pag.
Astraea
— Defranciana . . 376
— favoides . . . 84
— gracilis 707
— helianthoides . 704
— gamma . . . 375
— limbata . . . 701
— Mettensis . . . 376
— microconos 707. 706
— micrommata . . 701
— oculata . . . 703
— pentagonalis . . 704
— sexradiata . . 701
— Terquemi . . . 376
— tubulosa . . . 702
— Zolleria . . . 376
Athrotaxites
— Baliostichus . . 800
— Frischmanni . . 800
Atramentarius 243
Aucella
— contracta . . . 501
— impressae . . . 582
Aulopora
— compressa . . 457
— dichotoma . . 666
Auricula
— Sedgevici . . . 343
Avicula
— elegans . . . 357
— Escheri . . . 28
— gracilis 29
— Münsteri . . . 440
— oxynoti . . . 109
— pectiniformis . 382
— Sinemuriensis . 79
— substriata . . . 259
— tegulata . 382. 440

B.

Baculites
— acuarius . . . 523
Balanocrinus . 197
Baſalt 813
Baſaltiformenbank 115
Baſalttuff . . . 813
Belemnites
— Aalensis . . . 410
— acuarius . . . 254
— amalthei . . 174
— brevisulcatus . 285
— gracilis . . . 255
— longisulcatus . 285
— macer . . . 285

pag.
Belemnites
— tricanaliculatus 285
— tabularis . . 255
— ventricosus . 255
— acutus. . . 72. 287
— Altdorfensis . . 411
— alveolatus . . . 102
— apicicurvatus . . 177
— breviformis . . 175
— alpha . . . 310
— brevirostris . . 287
— brevis 72
— primus . . . 72
— secundus . . 102
— brevisulcatus . . 285
— Bruguierianus . 175
— canaliculatus . . 411
— gracilis . . . 484
— clavatus. . . . 137
— delta . . . 174
— compressus St. . 174
— compressus V. . 308
— crassus 177
— digitalis . . . 255
— elongatus . . . 176
— exilis. 286
— Fournelianus . . 174
— fusiformis . 411. 484
— giganteus . 408. 483
— procerus . . 409
— ventricosus . 409
— gracilis 255
— hastatus 597. 579. 623. 802.
— incurvatus . . . 256
— infracanaliculatus 484. 411
— irregularis . . . 255
— lagenaeformis . . 175
— lanceolatus. . . 547
— longisulcatus . . 285
— macroconus . . 137
— niger 175
— opalinus . . . 308
— oxyconus . . . 255
— papillatus . . . 254
— parvus 286
— paxillosus 175. 177. 254
— numismalis . 137
— pressulus . . . 579
— primus 72
— pyramidatus . . 177
— quadricanaliculatus 285
— quinquesulcatus . 410

pag.
Belemnites
— rostratus . . . 254
— rugulatus . . . 137
— semihastatus . . 547
— depressus . . 548
— rotundus . . 548
— serpulatus . . . 286
— spinatus 351
— subclavatus. 308. 286
— subpapillatus . . 254
— sulcatus . . . 411
— tricanaliculatus . 285
— tripartitus . . . 255
— tubularis . . . 255
— turgidus . . . 177
— ventroplanus . . 137
— Weiß. ζ. 792
Belemnosepia . 243
Belonostomus
— acutus 234
Belopeltis. . . 243
Betekalk 92
Bogenkrabben . 662
Bolina
— pustulosa . . . 807
Bourgueticrinus 721
Brachytaenius
— perennis . . . 786
Bradfordclay . 564
Bullopora . 292. 554
— rostrata. . . . 580

C.

Calamophyllia
— Stockesi . . . 711
Cardinia 44
— Morrisii. . . . 44
Cardita
— extensa 762
— ingens 757
— megalodonta . . 757
— ovalis . . 763. 765
— problematica . . 763
— similis 445
— tetragona . . . 763
Cardium
— aculeiferum . . 756
— caudatum . . . 190
— cloacinum . . . 31
— collineum . . . 763
— cucullatum . . 151
— hillanum . . . 763
— multicostatum 111. 150. 353

Digitized by Google

pag.

Cardium
— musculosum 110. 151
— orthogonale . . 763
— oxynoti 110
— Philippianum 31. 763
— Rhaeticum . . . 31
— semiglabrum . . 632
— semipunctatum 763. 795
— striatulum 328. 343. 763
— epsilon . . . 508
— substriatulum . 328
— truncatum . . . 328
Caryophyllia
— cornuta 709
— liasica 84
— psilonoti . . . 51
— pumila 712
Casearia . . . 681
Caseiformes lapidei 680
Cassis
— corallina . . . 775
Caturus
— furcatus . . . 808
Caulerpites . . 799
— colubrinus . . . 799
— princeps . . . 800
Cellepora
— orbiculata . 665. 714
Centralplatten . 585
Ceratodus
— cloacinus . . . 34
Cercomya
— longirostris . . 508
— praecursor . . . 29
— undulata . . . 508
Ceriopora
— alata 699
— angulosa . . . 665
— cellata . . . 699
— porata . . . 699
— clavata 665
— compacta . . . 665
— damaecornis . . 699
— globosa 367
— radiata 700
— radiciformis . . 664
— striata 665
Cerithium
— armatum . . . 315
— diadematum . . 796
— echinatum . 417. 488
— flexuosum . . . 417

pag.

Cerithium
— granulato-costatum 417. 488
— undulatum . . 488
Ceromya . . . 443
Chaetetes
— polyporus . . . 700
Chamites
— succinctus . . . 47
Chelonia . . . 784
Chemnitzia
— lineata 418
— turbinata . . . 61
Chimaera
— Aalensis . . 339. 347
— Egertoni . . . 783
— personati . . . 339
— Schübleri . . . 782
Chimaeracanthus
— Aalensis 347
Cidarites . . . 50
— alternans . . . 733
— amalthei . . . 198
— arietis . . . 83. 51
— Blumenbachii 645. 729
— cervicalis . . . 728
— conoideus . . . 735
— coronatus γ . . 640
— epsilon . . . 727
— crenularis . . . 734
— criniferus . 262. 801
— cucumis 646
— epsilon . . . 734
— cupeoides . . . 513
— curvatus . . . 728
— cylindricus . . . 645
— digitatus . . . 648
— elegans . . 728. 644
— marginatus . 729
— filogranus . . . 645
— fistulosus . . . 735
— giganteus . . . 732
— Desori . . . 733
— histricoides 642. 729
— histrix 729
— jurensis 292
— laeviusculus 644. 729
— mamillatus minor 734
— marginatus . . 727
— depressus . . 727
— globatus . . 727
— maximus 385. 454. 512. 730
— mitratus . . . 731

pag.

Cidarites
— moniliferus . . 728
— multiceps . . . 644
— nobilis γ . . . 643
— epsilon . . . 730
— octoceps . . . 199
— olifex 86
— ornatus . . 512. 554
— Parandieri . . . 729
— perlatus 728
— posidoniae . . . 263
— propinquus . 646. 728
— pseudodiadema . 647
— psilonoti . . 50. 61
— pustuliferus . . 732
— pyrifer 646
— remus . . 512. 643
— scolopendra . . 734
— serialis 735
— spatula 512. 644. 731
— spinosus . . . 642
— striospina . . . 317
— subteres . . . 728
— suevicus . . . 642
— triaculeatus . . 731
— triceps 644
— trilaterus . . . 731
— tripterus . . . 731
— trispinatus . . 731
— tuberculosus . . 728
— vallatus 642
Cirrus
— depressus . . . 414
Clathropteris
— meniscioides . . 26
Clavellatenschicht 503
Clemmys
— Hugii 784
Clypeus
— Hugii 649
— orbicularis . . 456
— suevicus . . . 649
Cnemidium
— astrophorum . . 696
— corallinum . . . 694
— Goldfussi . . . 675
— lamellosum . . 685
— mamillare . . . 667
— rimulosum . . 676
— rotula 667
— stellatum . . . 676
Coccoteuthis
— latipinnis . . . 803
Cölestinkrystalle 465

Digitized by Google

pag.
Coleia
— antiqua . . . 242
Collyrites
— subelongata . . 799
Comatula . . 657. 722
— pinnata 801
— tenella 801
Confluenten . . 706
Conodictyum
— striatum . . . 666
Coralrag 820
Corbis
— laevis 360
Corbula
— cardioides 45. 111. 452
— musculata . . . 452
— obscura 342
Corimya 383
Cornbrash . . . 564
Cotylederma
— lineati 161
Crania
— armata 640
— bipartita . . . 640
— corallina . . . 749
— intermedia . . 640
— porosa 639
— suevica 639
— velata 749
Crenatula . . . 355
— olifex 87
— oxynoti 109
— substriata . . . 190
Cricopora
— straminea . . . 368
Ctenobrachium 522
— ornati 523
— torulosi . . . 523
Ctenoptychius
— denticulatus . . 348
Cucullaea . . . 582
— cancellata . . . 342
— concinna . . . 504
— alba 631
— decussata . . . 508
— discors 761
— elegans 312
— elongata . . . 312
— inaequivalvis . . 312
— Münsteri 110. 150. 185
— oblonga 342. 382. 443. 505
— Aalensis . . 359
— ovum 110

pag.
Cucullaea
— oxynoti 110
— Parkinsoni . . 504
— psilonoti . . . 50
— reticulata . . . 359
(nicht reticula)
— subdecussata . . 505
Cucullata
— cardium . . . 151
Cupressites
— calcareus . . . 800
— liasinus 273
Cyathophora
— Luciensis . . . 554
— Richardi . . . 703
Cyathophyllum
— mactra 317
— tintinnabulum . 292
Cycadeen 801
Cycadeenstämme . 91
Cyclas
— rugosa 45
Cyclolithes
— Jungingensis . . 369
— mactra 317
— suevicus . 515. 554
— tintinnabulum . 292
Cypricardia
— Bathonia . . . 508
— decorata . . . 796
Cyprinus
— coryphaenoides . 238
Cypris
— amalthei . . . 200
Cytherea
— lamellosa . . . 44
— latiplex 57

D.

Dakosaurus
— maximus . . . 785
Dapedius 223
— caelatus . . . 226
— heteroderma . . 228
— Leachii 227
— olifex 89
— ovalis 228
— pholidotus . . . 228
— punctatus . . . 226
Delphinula
— funata 772
— clathrata . . 772
— plicosa . . . 772
— squamata . . . 772

pag.
Dentalienthon . . 462
Dentalium . . . 60
— elongatum . . . 328
— filicauda . 352. 484
— opalina . . . 328
— Parkinsoni . . 484
— Weiß. ζ 797
Desmacanthus
— cloacinus . . . 34
Diadema
— aequale 513
— breviceps . . . 647
— subangulare 647. 737
— tetragamma . . 737
— tetrastichum . . 737
Diastopora
— compressa . . . 457
— liasica . . 280. 292
Diceratenkalke . 823
Dintenfische . . . 242
Diplocidaris . . 732
— gigantea . . . 733
Disaster
— analis 740
— canaliculatus 455. 511
— carinatus 586. 649. 740
— ellipticus . 455. 740
— macrocephali . 510
— granulosus . 511. 586
— zeta 799
— ringens 510
— siliceus 740
Discina
— ostreoides . . . 258
Ditremaria . 415. 774
Dolomit 689
Donacites
— trigonius . . . 323

E.

Echinites
— caliculus . 648. 739
— globulatus . . . 734
— nodulosus . 649. 736
Echinopsis
— calva 739
— Nattheimensis . 739
Echinus
— esculentus . . . 738
— excavatus . . . 739
— granulosus . . 738
— hieroglyphicus . 739
— lineatus . . . 737
— perlatus . . . 737

pag.

Echinus
— punctatus . . . 738
— sulcatus . . . 738
Enallhelia . . . 712
Engyommasaurus 211
Eryon
— arctiformis . . 805
— Hartmanni . . 241
— longipes . . . 806
— Meyeri 806
— propinquus . . 806
— Redenbacheri . . 805
— Röttenbacheri . 805
— speciosus . . . 806
— spinimanus . . 805
Erzkugeln . . . 345
Erzspiegel . . . 345
Eschara
— straminea . . . 368
Esox
— incognitus . . . 238
Eucosmus
— decoratus . . . 649
Eugeniacrinites
— caryophyllatus . 652
— cidaris 654
— compressus . . 654
— coronatus . . . 654
— Hoferi 514. 655. 721
— nutans 653
— quiquangularis . 652
Eugnathus . 232. 808
Eumorphia
— socialis 520
Euomphalus
— minutus . . . 316
Evhelia 712
Exogyra
— auricularis . . 311
— auriformis . . . 753
— plana 753
— reniformis . . . 752
— spiralis 752
— subnodosa . . . 753
— virgula . . 753. 820
Explanaria
— alveolaris . . 714

F.

Fischwirbel . . . 340
Fistulana . . 101. 430
Forestmarble . 564
Fucoidenplatten . 334

pag.

Fucoides
— Bollensis . . . 270
— Hechingensis . . 575
Fuller's-Earth . 565
Fusus
— curvicauda . . 550
— diadematus . . 797
— ligamen 797
— minutus . . . 315

G.

Galerites
— apertus 512
— depressus . 511. 739
Gammarocrinites 654
Gavial . . . 33. 786
Gavialis
— priscus . . . 787
Geniculatia
— annulata . . . 589
— ornata 521
Geosaurus
— Bollensis . . . 211
— maximus . . . 786
Geoteuthis . . . 244
Gervillia
— acuta 437
— angulati . . . 60
— angusta . . . 757
— aviculoides 324. 437. 756
— betacalcis . . . 100
— crenatula . . . 49
— Hartmanni . 324
— lanceolata . 259. 756
— lata 324
— linearis 756
— olifex 86
— oxynoti 109
— pernoides . 323. 329
— praecursor . . . 29
— silicea 756
— striocurva . . . 28
— tortuosa . . . 355
— undulata . . . 795
Glaphyrorhynchus
— Aalensis . . . 346
Glyphea
— Aalensis . . . 349
— amalthei . . . 200
— Bedelta 391
— grandis 88
— Mandelslohi . . 520
— modestiformis . 807
— numismalis . . 200

pag.

Glyphea
— ornati 519
— Veltheimii . . 807
— ventrosa β . . 599
Glypticus . . . 738
Goniaster . . . 583
Goniomya . . . 82
— angulifera . . . 326
— Knorrii . . . 326
— marginata . . . 795
— ornata 796
— ornati 553
— proboscidea . . 454
— rhombifera
— ornati . . . 554
— Vscripta
— opalina . . . 326
— Parkinsoni . 509
Great Oolite . . 565
Gresslya 447
— latirostris . . . 448
Gryphaea 751
— alligata 752
— arcuata 77
— calceola . . . 353
— cymbium . 146. 108
— dilatata 369. 551. 567
— incurva 77
— lobata 369
— Macullochii . . 107
— navicularis . . 752
— obliqua 107
— obliquata . 54. 107
— ovalis . . . 46. 53
— rugosa 108
— suillus 54
Gryphitenkalk . . 64
Gryphites
— pectiniformis . . 382
Gyrodus
— rugosus . . . 809
— umbilicus . 781. 809
Gyrolepis
— tenuistriatus . . 35

H.

Halimenites . . 799
Hamitenthon . . 461
Hamites 483
— annulatus . . . 405
— baculatus . . . 403
— bifurcati . . . 404
— spiniger . . . 123
Harpax 149

pag.

Hauptrogenſtein . 564
Helcion 258
Helicina
— expansa . . 153. 193
— plicata 193
— polita . . . 58. 193
— solarioides . . . 193
Helicoceras. . . 406
Hemicidaris
— Thurmanni . . 734
— undulata . . . 736
Hemipristis
— bidens 783
Hemithiris . . . 427
Heteropora
— ramosa 367
Hettangia
— Dionvillensis 326. 341
— oblita 359
Hinnites . . 379. 435
Hippopodium
— corallinum. . . 757
— giganteum . . . 757
— siliceum . . . 757
Hölzer 271
Holectypus
— depressus . . . 511
Hyboclypus
— Marcou . . . 455
Hybodus . 33. 320. 783
— cloacinus . . . 34
— crassus . . 346. 348
— cuspidatus . . 34
— diprion 348
— grossiconus . . 348
— minor 34
— monoprion . . 348
— personati . . . 339
— polyprion . . . 348
— pyramidalis . . 222
— reticulatus . . . 222
— sublaevis . . . 34

I.

Ichthyoborulithen 346
Ichthyosaurus 33. 51. 90. 201. 317
— amalthei . . . 217
— campylodon . . 788
— longirostris . . 217
— multiscissus . . 220
— platyodon . . . 220
— posthumus. . . 788
— quadriscissus . . 219

pag.

Ichthyosaurus
— tenuirostris . . 219
— trigonodon. . . 220
— triscissus . . . 219
— Zollerianus . . 371
Impreſſakalk . . 575
Inferior oolite . 561
Inoceramus
— dubius 260
— ellipticus . . . 355
— fuscus 355
— nobilis 149
— obliquus . . . 355
Intricaria
— straminea . . . 368
Isastrea
— helianthoides . . 704
— tenuistriata . . 375
Ischyrodon
— Meriani . . . 786
Isoarca
— cordiformis. 631. 761
— decussata . . . 631
— eminens . . . 761
— Lochensis . . . 631
— striatissima 598. 761
— texata 631
— transversa . 631. 761
Isocardia
— Aalensis . . . 360
— cingulata . . . 150
— concentrica . . 360
— gregaria . . . 389
— impressae . . . 583
— inversa 150
— leporina . . . 444
— minima 443
— rugata 189
— subspirata . . . 631
Jurenſisмergel . 276

K.

Kelloway's stone 564
Kieſelerde . . 674. 690
Kimmeridge Clay. 820
Klytia 599
— Mandelslohi . . 520
Kokkoderma
— suevica 810
Koprolithen . 35. 221
Krebſe
— kurzſchwänzige . . 777
Krebsſcheerenplatten 790
Kupferfels . . . 54

L.

Laminarites
— cuneifolia . . . 271
Lasmophyllia . 711
Latomeandra . 706
Latusastraea . 714
Lederboden . . . 209
Lecidea
— immersa . . . 678
Leda. 186
— ovum 187
Lepidotus . 589. 662
— dentatus . . . 223
— Elvensis . . . 223
— giganteus . . . 780
— gigas 223
— minor 821
Leptocidaris
— triceps 644
Leptolepis . . 802
— Bronnii 238
— Jaegeri 239
— longus 239
— ornati 555
— salmoneus . . . 808
— sprattiformis . . 807
Lima
— antiquata . . . 78
— betacalcis . . . 100
— contracta . 355. 501
— gibbosa 435
— Hausmanni . . 47
— inaequistriata . 289
— nodosa 434
— proboscidea . . 431
— sulcata 378
— tegulata . . . 753
Limulus
— suevicus . . . 807
Limea
— acuticosta . 148. 184
— duplicata . . . 436
Lingula 322
— Beanii 352
— zeta 796
Lithodendron
— compressum . . 712
— dianthus . . . 711
— dichotomum . . 711
— elegans 713
— fungus 375
— laeve 711

Digitized by Google

Lithodendron
— mitratum . . . 709
— plicatum . 706. 711
— radicosum . . . 710
— trichotomum . . 710
— Zollerianum . . 374
Lithodomus
— pygmaeus . . . 430
— siliceus 759
— subcylindricus . 759
Littorina . . . 58
Lobophyllia
— alata 713
— coarctata . . . 714
— flabellum . . . 713
— germinans . . . 713
— radicata . . . 714
— suevica . . 708. 688
Loliginites
— Aalensis . . . 244
— alatus 803
— Bollensis . . . 243
— coriaceus . . . 244
— priscus 803
— sagittatus . . . 245
— Schübleri . . . 243
— simplex 244
— subcostatus . . 243
— tenuicarinati . . 244
Loligosepia . . 244
Lucina
— arenacea . . . 45
— Bellona 507
— lirata . . . 446. 507
— obliqua 764
— plana 319
— semicardo . . . 763
— zeta 795
— Zieteni 446
— zonaria 447. 507. 795
Lucinenbank . . 319
Lucinopsis. 762. 764
— trigonalis . 342. 508
Lumbricaria
— colon 804
— conjugata
— liasica . . . 242
— filaria 804
— gordialis . . . 804
— intestinum . . . 804
— recta 804
Lutraria
— gregaria . . . 447
— magna . . . 448
Lutraria
— lyrata 382
— tenuistria . . . 450
Lycodus
— gigas 241
Lyridon 323
Lyriodon . . . 323
— simile 335
Lyrodon 323
Lysianassa . . 82

M.

Machimosaurus
— Hugii 786
Macrocephalus-oolith 463
Macrospondylus 211
Macrurites
— pseudoscyllarus . 521
— tipularius . . . 805
Mactromya . . 45
— Bollensis . . . 261
Madrepora
— turbinata . . . 709
Madreporites
— limbatus . . . 701
Maeandrina
— astroides . . . 706
— Sömmeringii . . 705
Malmstein . . . 52
Manon
— cribrosum . . . 694
— impressum . 669. 678
— marginatum . . 668
— peziza . . 697. 698
Margarita . . . 157
Marmor 689
Mecochirus
— grandis 88
— olifex 89
— socialis 520
Megalosaurus
— cloacinus . . . 33
— maximus . . . 785
Megerlia . . . 743
Melania
— amalthei . . . 194
— Blainvillei . . . 153
— Heddingtonensis 771
— impressae . . . 581
— lineata . . 385. 418
— macra 551
— striata 60
— turritella . . . 61
Melania
— Zinkeni . . . 60
Mespilocrinites 715
— amalthei . . . 198
— macrocephalus 514. 656
Microlestes
— antiquus . . . 36
Millepora
— straminea . . . 368
Millericrinus . 715
— marginatus . . 721
— Nodotianus . . 722
Modiola
— alata 501
— cuneata 438
— gigantea . . . 439
— glabrata . . . 29
— gregaria . . . 356
— hillana 438
— minuta 29
— modiolata . 381. 438
— numismalis . . 150
— oblonga . . . 757
— oxynoti 109
— plicata 357
— psilonoti . . . 48
— striatula . . . 438
— tenuistriata . . 630
— texta 795
— textilis 795
Monodonta
— ornata 774
Monotis
— decussata . 382. 440
— echinata . 382. 440
— elegans . . 382. 357
— oblonga . . . 358
— rotunda . . 358
— inaequivalvis 49. 79. 109
γ 149. ε 259
— opalina . . . 321
— interlaevigata 149. 259
— lacunosae . . . 630
— Münsteri . . . 440
— olifex 87
— ornati 553
— papyria 109
— sexcostata . 185. 321
— substriata . . . 259
Montlivaltia
— obconica . . . 708
— trochoides . . . 374
Murex
— fusiformis . . . 775

pag.

Muricida
— bicarinata . . . 797
— corallina . . . 774
— fragilissima 489. 549
— semicarinata 549. 580
— alba . . 598. 797
Mya
— aequata . . . 362
— depressa . 382. 447
— litterata . 326. 509
— rhombifera . . 262
Myacites
— Aalensis . . . 361
— abbreviatus . . 508
— Alduininus . . 49
— donacinus . . . 794
— elongatus . . 794
— inversus . . 794
— famelicus . . . 190
— ferratus . . . 362
— gregarius . . . 447
— jejunus 508
— jurassi 449
— jurrassinus . . 49
— liasinus . . . 81
— linearis 448
— longissimus . . 82
— opalinus . . . 325
— oxynoti . . . 110
— rhombiferus . . 82
— striato-punctatus 449
— unioides . . . 190
— opalinus . . 325
Myoconcha
— oxynoti 109
— pernoides . . . 758
— psilonoti . . . 48
Myopsis
— jurassi 449
Myrmecium
— hemisphaericum . 667
Myrtillites . . 667
Mystriosaurus . 211
— macrolepidotus . 212
Mytilus
— amplus 438. 758. 793
— bipartitus . . . 438
— furcatus . . . 757
— gryphoides . 260. 552
— tornlosi . . . 311
— jurensis . . . 757
— pectinatus . . . 757
— plicatus 357
— psilonoti . . . 48

pag.

Mytilus
— Sowerbianus . . 357
— undulatus . . . 261
Mytulites
— pseudocardium . 435

N.

Nagelfalf . . . 304
Natica
— Calypso . . . 486
— Crithea 486
— decussata . . . 772
— Dejanira . . . 776
— gigas 771
— inornata . . . 772
— macrostoma . . 796
— plicata 550
— silicea 771
Nautilus 44
— affinis 72
— aganiticus . 547. 596
— aperturatus 308.350.408
— aratus . 44. 72. 136
— clausus 350
— dorsatus . . . 597
— dubius 136
— giganteus S. . . 72
— giganteus d'Orb. 596
— granulosus . . 547
— jurensis . . . 284
— latidorsatus . . 284
— lineatus . . 284. 350
— opalinus . . . 308
— semistriatus . . 136
— sinuatus . . . 547
— squamatus . . . 72
— squamosus . . 136
— striatus 72
— truncatus . . . 72
— umbilicatus . . 72
— vulgatior . . . 253
Nerinea
— biplicata . . . 766
— bipunctata . . . 769
— Bruntrutana . . 768
— constricta . . . 769
— suevica . . . 769
— depressa . . . 765
— Desvoidyi . . . 766
— fasciata . . 769. 770
— flexuosa . . . 769
— Gosae 768
— gradata 767
— grandis G. . . 768

pag.

Nerinea
— grandis 766
— concava . . 766
— nuda . . . 766
— Klytia 771
— Mandelslohi . . 767
— nuda 766
— planata 770
— punctata . . . 767
— quadricincta . . 769
— quinquecincta . 769
— Römeri 769
— sexcostata . . . 769
— subcochlearis . . 769
— subcylindrica . . 767
— subpyramidalis . 765
— subscalaris . . 767
— suevica 767
— sulcata 770
— suprajurensis . . 768
— terebra . . 765. 767
— teres 769
— tornata 767
— tricincta . 770. 769
— turritella . . . 769
— umbilicata . . . 765
— uniplicata . . . 766
Nerita
— cancellata . . . 771
— costellata . . . 772
— jurensis . . . 625
— sigaretina . . . 772
— sulcosa 771
Neritites
— albidus 625
— grossus 771
Neritopsis
— subcancellata . 771
Neuropteris
— limbatus . . . 801
Notidanus . . . 589
— amalthei . . . 201
— Hügeliae . . . 519
— Münsteri 662. 783. 810
— serratus . 784. 810
Nucleolites
— canaliculatus . . 455
— decollatus . . . 456
— granulosus . 586. 649
— major 740
— micraulus . . . 740
— patella 564
— scutatus . . . 455
— suevicus . . 740

Radio (c.) 408
- Amateur 408
- Antennas 408
- Bands 408
- Broadcasting 408
- Call signs 408
- Communications 408
- Digital 408
- Emergency 408
- Equipment 408
- Frequencies 408
- Interference 408
- Licenses 408
- Operators 408
- Propagation 408
- Regulations 408
- Satellite 408
- Shortwave 408
- Spectrum 408
- Transmitters 408
- Waves 408

Rain (c.) 409
- acid 409
- forest 409
- gauge 409
- water 409

Rainbow 409
- primary 409
- secondary 409

Rainfall 409
- annual 409
- measurement 409

Rainforest 409
- tropical 409

Rainwater 409
- harvesting 409

Rainy season 409

Raised (c.) 409
- bed 409
- garden 409

Rake 409

Ramp 409

Ranch 409

Range (c.) 409
- finder 409
- mountain 409

Rapid (c.) 409
- transit 409

Rare (c.) 409
- earth 409
- gas 409

Rat 409

Rate (c.) 409
- exchange 409
- interest 409

Ratio 409

Raw (c.) 409
- material 409

Ray 409

Reactant 409

Reaction (c.) 409
- chain 409
- chemical 409
- nuclear 409

Reactor 409

Read (c.) 409
- only memory 409

Reader 409

Reading 409

Real (c.) 409
- estate 409

Rear 409

Rebate 409

Receipt 409

Receiver 409

Recession 409

Recharge 409

Recipe 409

Recognition 409

Record (c.) 409
- player 409

Recorder 409

Recording 409

Recovery 409

Recreation 409

Recycling 409

Red (c.) 409
- blood cell 409
- giant 409
- shift 409

Reduction 409

Reef 409

Reference 409

Reflection 409

Reflector 409

Refraction 409

Refrigerator 409

Refuge 409

Region 409

Register 409

Regulation 409

Relative 409

Relay 409

Release 409

Relief 409

Religion 409

Remote (c.) 409
- control 409
- sensing 409

Renewable 409

Rent 409

Repair 409

Repeater 409

Replacement 409

Report 409

Reproduction 409

Reptile 409

Research 409

Reservoir 409

Residence 409

Resistance 409

Resistor 409

Resolution 409

Resource 409

Respiration 409

Restaurant 409

Retail 409

Retirement 409

Return 409

Revenue 409

Reverse 409

Review 409

Revolution 409

Rhythm 409

Rice 409

Ridge 409

Right (c.) 409
- angle 409

Ring 409

Rise 409

River 409
- basin 409
- delta 409

Road 409

Robot 409

Rock 409
- igneous 409
- metamorphic 409
- sedimentary 409

Rocket 409

Roof 409

Room 409

Root 409

Rotation 409

Route 409

Router 409

Row 409

Rubber 409

Rule 409

Ruler 409

Run (c.) 409
- off 409

pag.

Pecten
— aequalis. . 78. 147
— aequatus . . . 755
— aequivalvis . . 183
— amalthei . . . 184
— annulatus . . . 433
— articulatus . . 754
— barbatus . . . 755
— calvus . . 79. 184
— cardinatus. . . . 627
— cinctus 354. 378. 433
— cingulatus . . . 597
— cloacinus . . . 31
— contrarius . . . 258
— cornutus . . . 597
— demissus 353. 500. 553. 381
— — Gingensis . . 378
— dentatus . 753. 754
— disciformis. . . 354
— dispar 31
— disparilis . . . 47
— erinaceus . . . 755
— Falgeri 31
— fibrosus . . . 794
— Gingensis . . . 378
— glaber 79
— globosus γ . . 627
— globosus ε. 754. 755
— incrustans . . . 258
— intusradiatus . . 259
— lamellosus . . . 821
— lens 322. 342. 354. 432
— Lugdunensis . . 31
— nonarius . . . 795
— obscurus . . . 433
— papilio 354
— papyraceus. 148. 259
— paradoxus . . . 258
— personatus. . . 337
— priscus 147
— pumilus . . . 258
— punctatissimus . 79
— sepultus . . . 48
— spatulatus . . . 433
— strionatis γ . . 147
— strionatis δ . . 183
— subarmatus. 754. 799
— subpunctatus . . 627
— subspinosus 500. 754
— subtextorius . . 754
— — Schnaitheimensis 754
— subulatus . . . 79
— textorius α . . 78

pag.

Pecten
— textorius γ . . 147
— textorius 433. 500. 794.
— — albus . . . 627
— — torulosi . . 311
— tuberculosus 434. 628
— — Gingensis . . 379
— tumidus . . 148. 289
— undenarius . . 321
— velatus 148. 184. 289. 628. 755. 801
— virguliferus . . 311
Pectinitenkalk . 366
Pectunculus
— texatus 761
Pedina 739
Pelagosaurus . 215
Pentacrinitenplatte . . . 321
Pentacrinites
— astralis 722
— — ornati . . . 554
— basaltiformis 158. 195. 513
— Bollensis . . . 263
— Briareus . . . 263
— — Zollerianus . 376
— Briaroides . . . 265
— Brittannicus . . 263
— cingulatissimus 513. 657
— cingulatus . . . 657
— — Sigmaringensis 722
— colligatus . . . 267
— cristagalli . . . 457
— fasciculosus . . 159
— fossilis 263
— Fürstenbergensis 513
— gracilis 197
— Hiemeri . . . 267
— jurensis . . . 291
— laevis 197
— moniliferus 113. 158
— nodosus . . 457. 513
— paradoxus . 652. 659
— pentagonalis 513. 721
— — opalinus . . 321
— — personati . . 363
— psilonoti . . 50. 52
— punctiferus 159. 513.
— scalaris 111
— Sigmaringensis 721. 799
— subangularis 159. 197. 265
— subsulcatus . . 198

pag.

Pentacrinites
— subteres 513. 554. 586. 657. 721
— subteroides 197. 292. 515
— tuberculatus . . 83
— Wernheri . . . 111
Pentagonaster. 583
Perna
— crassitesta . . . 383
— infraliasica . . 48
— mytiloides . 383. 437
— quadrata . . . 383
— rugosa 383
— torulosi 311
Peuce
— Württembergica . 91
Phasianella
— paludinaeformis . 156
Pholadomya . . 362
— acuminata . . . 598
— ambigua . . . 81
— clathrata . 598. 796
— cordata 331
— decorata . . 109. 151
— donacina . . . 794
— fidicula . . 382. 453
— glabrata . . . 81
— Hausmanni . . 190
— modesta . . . 152
— Murchisoni 331. 453. 509
— ovalis 452
— prima 49
— reticulata . . . 331
— rugata 510
— Voltzii 331
— Zietenii 382
Pholidophorus 232
— Aalensis . . . 349
— Bechei 234
— dentatus . . . 810
— germanicus . . 234
— latus 810
— limbatus . . . 234
— tenuiserratus . . 810
Phragmokone . 549
Phymatodesma 270
Pileopsis
— jurensis . . . 625
Pinna 55
— amalthei . . . 185
— bebeta 356
— cuneata . . . 438

Digitized by Google

pag.

Pinna
— Hartmanni . 49. 80
— mitis . . . 328. 437
— opalina 328
— radiata 631
— tenuistria . . . 437
Placophyllia . . 712
Placuna
— pectinoides . . 149
Plagiostoma
— Aalensis . . . 354
— acuticosta . . . 148
— cardiiformis . . 436
— discinctum . . 755
— duplicatum . . 435
— duplum . . . 47
— giganteum
59. 77. 148. 755
— Gingense . . . 378
— Herrmanni 47. 59. 78. 184
— interstinctum . . 435
— laeviceps . . . 755
— laevisculum . . 755
— notatum . . . 629
— ovalis 436
— ovatissimum . . 629
— pectinoides . 47. 58
— pectinoideum . . 184
— praecursor . . 29
— punctatum . . 46
— rigidum 629
— semicirculare 629. 755
— — angustum . . 436
— sulcatum
— — Gingense . . 378
— tenuistriatum 436. 553
Planulaten . 591. 603
Plegmacrinites 297
Plesiosaurus 33. 320. 391
— suevicus . 322. 216
Pleurocoenia . 714
Pleurolepiden . 230
Pleuromya . 449. 794
— striatula . . . 49
— unioides . . 81. 325
Pleuronectes . 354
Pleurotomaria
— abbreviata . . . 415
— acutecarinatus . 623
— Agassizii . . . 774
— Ajax 414
— alba 624

pag.

Pleurotomaria
— amalthei . . . 191
— anglica 82
— angulati . . . 57
— armata 384. 487. 774
— Babeauana . . 623
— bijuga 624
— cincta 599
— clathrata . . . 599
— — acuta . . . 624
— — obtusa . . . 624
— cognata . . . 50
— conoidea . . . 385
— Ebrayana . . . 385
— elongata . 385. 415
— fasciata . 385. 415
— gigas 290
— granulata 414. 487. 551
— macrocephalus . 486
— Münsteri . . . 486
— multicincta . . 157
— opalina . 317. 327
— ornata . . 413. 486
— psilonoti . . . 50
— punctata . . . 415
— Quenstedtii . . 316
— reticula . . . 774
— rotellaeformis 50. 58
— rotundata . . . 192
— Sauzeana . . . 384
— silicea 774
— solarium . . . 157
— sulcata 414
— suprajurensis 623. 774
— tuberculosa . . 191
— zonata 289
Plicatocrinus
— hexagonus . . 661
— pentagonus . . 661
Plicatula
— armata 436
— impressae . . . 499
— oxynoti . . . 109
— sarcinula . . . 79
— silicea 756
— spinosa 109. 149. 185
— striatissima . . 628
— subserrata . . 597
— — impressa . . 581
Pliosaurus
— giganteus . . . 786
Polycidaris
— multiceps . . . 644
Portland oolite 821

pag.

Posidonia
— Bronnii . . . 260
— Buchii . . 502. 552
— canaliculata . . 626
— gigantea . . . 626
— opalina . 311. 501
— orbicularis . . 626
— ornati . . 501. 551
— Parkinsoni . . 501
— socialis 801
Posidonienschiefer 206
Problematica 36. 364. 660. 779. 798
Pronoe 320
Prosopon
— aculeatum . . 779
— marginatum . . 779
— rostratum . 663. 777
— sculptum . . . 778
— simplex . 663. 778
— spinosum . . . 779
Protocardia . . 31
Protoseris
— Waltoni . . . 705
Psammodus
— orbicularis . . 35
— porosus . . . 34
Psilacanthus
— Aalensis . . . 347
Psilonotenbank 40
Pterocoma
— pinnata . . . 660
Pterodactylus
— suevicus . . . 812
Pterophyllum
— acutifolium . . 275
— minus 273
— oblongifolium . 275
Ptycholepis
— Bollensis . . . 231
Ptychomphalus 59
Pygaster
— umbrella . . . 512
Pyknodus
— granulatus . . 782
— Hugii 781
— irregularis . . 781
— mitratus . . . 782
— Nicoleti . . . 781
Pullastra
— oblita . . 341. 764
— opalina . . . 326
Purbeck Beds . 821

Purpurina pag.
— Bellona . . . 485
— Bianor 485
Pustulina
— suevica . . . 807

Q.

Quarzbreccie . 297
Quenstedtia
— oblita 341

R.

Ranella 773
Rhabdocidaris 385
— cupeoides . 513. 645
— nobilis 643
— Orbignyana . . 645
— remus 512
— tricarinata . . 731
Rhacheosaurus
— gracilis . . . 788
Rhamphorhynchus
— suevicus . . . 812
Rhipidogyra . 713
Rhodocrinites
— echinatus . . . 719
Rhyncholithes 72
Rhynchonella 73. 142
— serrata 178
Riesenangulaten 54
Riesenplanulaten 592
Rostellaria .
— bicarinata
— alba . . . 599
— impressa . . 580
— nodosa . . 581
— zeta . . . 797
— bispinosa . . . 550
— caudata . . . 625
— cochleata . . . 489
— dentilabrum . . 775
— gracilis . . . 291
— nodosa 314
— Parkinsoni . . 489
— semicarinata . . 549
— spinosa . . . 598
— subpunctata 314. 352
— tenuistria . . . 314
— trochiformis . . 550

S.

Saepia
— hastiformis . . 802
Säpienschnäbel 802
Salenia pag.
— interpunctata . 736
Sandgryphäen . 54
Sanguinolaria
— lata 383
— undulata . 447. 508
Sargodon
— tomicus . . . 35
Saurichthys
— acuminatus . . 35
— gigas 240
Sauropsis . . . 809
Saurostomus
— esocinus . . . 237
Scalaria
— amalthei . . . 194
— impressae . . . 581
— liasica 152
— ornati 551
Schieferfleins . 207
Schuppenganoiden 223
Scyphia
— articulata . . . 680
— bipartita . . . 668
— Bronnii . . . 697
— Buchii 669
— calopora . . . 696
— costata 685
— cylindrica . . . 681
— elegans . . . 697
— empleura . . . 685
— fenestrata . . . 694
— gregaria . . . 668
— intermedia . . 697
— milleporacea 683. 697
— milleporata 668. 683
— Nesii 694
— obliqua . 668. 683
— parallela . . . 683
— pertusa . 668. 684
— polyommata . . 669
— procumbens . . 684
— psilopora . . . 694
— punctata . . . 667
— radiciformis . . 681
— rugosa 680
— infundibuliformis 682
— tetragona . . . 696
— verrucosa . 668. 685
Seegrasschiefer 206
Selachidea
— torulosi . . . 468
Selenisca
— speciosa . . . 521
Semionotus pag.
— leptocephalus . 234
Sepialites
— striatulus . . . 245
Septarien . . . 305
Serpula
— canaliculata 664. 776
— cingulata . . . 664
— convoluta 392. 664. 776
— delphinula . . 668
— Deshayesii . . 664
— flaccida . . . 393
— flagellum . . . 776
— globiceps . . . 111
— gordialis 393. 664. 776
— grandis . 392. 776
— limata 664
— limax 392
— lumbricalis 392. 776
— olifex 88
— pannosa . . . 776
— pentagona . . 664
— planorbiformis . 663
— plicatilis . . . 664
— quadrilatera . . 393
— quadristriata . 776
— quinquangularis 776
— quinquecristata . 200
— quinquesulcata . 200
— raricostati . . 111
— socialis . . . 385
— spiralis . . . 776
— subrugulosa . . 604
— tetragona . . . 393
— torquata . . . 393
— tricarinata 393. 424
— tricristata . . . 279
— triedra . . 200. 329
— trochleata . . . 663
Sinemuria . . . 44
Siphonaria . . 427
— corallina . . . 749
Siphonia
— pyriformis . . 680
— radiata 679
Solanocrinites
— asper 659
— Bronnii . . . 657
— costatus . . . 722
— Jaegeri . . . 723
— scrobiculatus . 657
Solen
— liasinus . . . 152
Sowerbyi-Bank 373

Digitized by Google

pag.

Sphaerites
— digitatus . . . 726
— punctatus 585. 650. 727
— juvenis . . 650
— pustulatus . . 725
— scutatus . . . 725
— tabulatus . 585. 651
Sphaerococcites
— crenulatus . . 270
Sphaerodus
— discus 781
— gigas . . 780. 820
— minimus . . . 35
Sphenodus
— longidens 467. 589. 662
Spirifer
— betacalcis . . . 99
— canaliculatus . 182
— Münsterii . . . 146
— pinguis . . . 76
— rostratus . 144. 181
— canaliculatus . 182
— tumidus . . . 76
— verrucosus . . 144
— villosus . . . 257
— Walcotti 76. 146. 182
Spiriferenbank 114
Spirigera
— trigonella . . . 745
Spiroceras . . 407
Spondylus
— aculeiferus . . 756
— coralliphagus . 756
— pygmaeus . . . 629
Spongites
— alatus 699
— articulatus . . 680
— astrophorus . . 696
— alatus . . . 696
— calaporus . . 696
— expansus . . 696
— parabolis . . 697
— cancellatus . . 684
— circumseptus . 667
— clathratus . . . 684
— cribratus . . . 695
— cylindratus . . 686
— dolosi . . 601. 671
— fuscus . . 515. 589
— glomeratus . . 695
— indutus . . . 698
— lamellosus . . 685
— Lochensis . . 669
— lopas 685

pag.

Spongites
— mamillatus . . 458
— nodulosus . . 698
— obliquatus . . 671
— perforatus . . 698
— poratus . . . 687
— radiciformis var. 694
— ramosus . . . 683
— reticulatus . . 694
— rotula 667
— semicinctus 694. 695
— cribratus . . 695
— rimosus . . 695
— spiculatus . 682. 668
— squamatus . . 699
— texturatus . . 683
— vagans 679
Squatina
— acanthoderma . 811
— angelus . . . 811
Stephanophyllia
— florealis . 587. 599
— suevica 515
Sternkorallenschicht 691
Stonesfield Slate 565
Strobilodus
— giganteus . . . 808
— suevicus . . . 809
Strombus
— suevicus . . . 797
Strophodus
— longidens . . . 339
— magnus . . . 339
— personati . . . 339
— reticulatus 782. 820
— semirugosus . . 782
— subreticulatus . 782
— tenuis 340
Stylina
— Delabechii . . 702
Stylogyra . . . 713
Stylolithen . . 718

T.

Tafelfleins . . 206
Talpina
— eduliformis . . 431
Tancredia . . 341
Teleosaurus
— Bollensis . . . 212
— Chapmanni . . 210
— lacunosae . . . 787
— Parkinsoni . . 465

pag.

Tellina
— aequilatera . . 187
— zeta 795
Tellinites
— rostratus . . . 186
— sanguinolarius . 248
Terebratella . 742
— Fleuriausa . . 745
Terebratula
— aculeata . . . 745
— acuta 141. 179. 496. 634
— acuticosta . . . 424
— alveata . . . 494
— amalthei . 177. 496
— Astieriana . . 742
— Austriaca . . . 180
— belemnitica . . 73
— Bentleyi . . . 495
— bicanaliculata . 639
— bidens 179
— biplicata . . . 421
— bisuffarcinata . 638
— bucculenta 748. 492
— Buchardii . . . 497
— Buchii 179
— bullata 490
— calcicosta . . . 138
— caput serpentis . 745
— carinata . 494. 492
— coarctata . 494. 636
— alba . . . 637
— laevis . . . 494
— cornuta . . . 180
— curviceps . . . 138
— decorata . 424. 560
— depressa . . . 745
— difformis . . . 741
— digona 493. 560. 565
— digona Z. . . . 747
— dissimilis . . . 741
— Edwardsii . . 143
— Ehningensis . . 497
— emarginata 491. 494
— fimbria . . 423. 560
— flabellum . . . 743
— Fürstenbergensis 496
— furcillata . . . 141
— laevigata 141. 496
— striata . . . 141
— globata . . . 421
— Grafiana . . . 633
— gutta 639
— Helvetica . . . 633
— Heyseana . . . 181

pag.

Terebratula
— impressa . . . 575
— inaequalis . . . 741
— inaequilatera . 741
— inconstans . . 741
— acuta . . . 741
— obtusa . . . 741
— indentata . . . 746
— insignis . 748. 422
— substriata . . 748
— intermedia . . 419
— inversa . . . 495
— jurensis . . . 287
— lacunosa . . . 632
— acuta . . . 634
— decorata . . 634
— dichotoma . 633
— multiplicata . 633
— sparsicosta . 633
— laevis lacunosa . 638
— lagenalis 492. 75. 747
— lampas . . 492. 747
— lata 421
— loricata . 635. 597
— epsilon . . 743
— truncata . . 743
— Lycetti 140
— marsupialis . . 50
— maxillata . . . 422
— longa . . . 422
— media 634
— multiplicata . . 633
— nucleata . . . 638
— numismalis . . 142
— biplicata . . 144
— lagenalis . . 143
— ovalis . . . 143
— ovulum . . 143
— rostrata . . 143
— omalogastyr . . 420
— orbicularis Sw. 424. 493. 560
— orbicularis Z. . 143
— orbis 639
— ornithocephala 419. 492. 747
— ovatissima . 75. 99
— ovoides . . . 421
— oxynoti . . . 107
— pala 493
— pectunculoides . 742
— pectunculus . . 637
— epsilon . . 744
— intercostata . 637
— interlaevigata 637
— trimedia . . 638

pag.

Terebratula
— pentagonalis . . 746
— perovalis . 418. 366
— Phillipsii . . . 422
— plicatella . . . 423
— plicatissima . 73. 99
— psilonoti . . . 50
— punctata . . 144. 75
— quadrifida . . 181
— quadriplicata . 423
— quinqueplicata . 178
— recta 743
— resupinata 181. 494
— reticulata . 636. 495
— rimosa 139
— multiplicata . 141
— oblonga . . 140
— rostrata . . . 633
— scalpellum . . 178
— scalprata . . . 180
— senticosa . . . 742
— alba . . . 637
— serrata 140
— simplex . . . 421
— sparsicosta . . 633
— speciosa . . . 741
— sphaeroidalis . 490
— spinosa . . . 426
— Steinbeisii . . 496
— striatula . . . 635
— striocincta . . 634
— strioplicata 635. 742
— sub-Bentleyi . . 495
— subdigona . . . 180
— subovoides . . 144
— substriata . . . 635
— silicea . . . 745
— tegulata . . . 742
— tetraedra . 178. 179
— beta . . . 138
— Theodori . . . 424
— trigonella . 744. 815
— trigonelloides . 745
— trilobata . 740. 673
— triloboides . . 634
— triplicata . . . 179
— juvenis . . 73
— triplicosa . . . 496
— truncata . 743. 635
— Turneri . 107. 298
— variabilis . . 140. 73
— varians . . . 495
— ventricosa . . . 422
— vicinalis . . . 98

pag.

Terebratula
— vicinalis
— arietis . . . 75
— betacalcis . . 99
— sphaeroidalis 99
Terebratulae
— annuliferae 635. 745
— biplicatae . . . 638
Termatosaurus
— Albertii . . . 33
— crocodilinus . . 33
Terrain à Chailles 819
Tetracrinus
— moniliformis . . 655
Tetragonolepis
— cinctus 230
— semicinctus . . 229
Tetrapora
— suevica . . . 666
Teudopsis
— Agassizii . . . 245
— Bunelli 243
Thalassitenbänke 52
Thalassites . . 44
— attenuatus . . 191
— concinnus . . . 57
— crassissimus . . 57
— crassiusculus . 44. 57
— depressus . . . 44
— pronus . . . 44
— retrogradus . 44
— ellipticus . . . 57
— giganteus . . . 81
— hybridus . . 100. 44
— latiplex . . . 57
— Listeri 44
— similis 57
— sulcatus . . . 57
Thamnastraea . 706
— clausa 707
— heteromorpha . 707
— Zolleria . . . 376
Thaumatosaurus
— oolithicus . 391. 789
Thecidea
— cristagalli . . . 427
— jurensis . . . 288
— sinuata 288
— Ulmensis . . . 749
Thecocyathus . 317
— tintinnabulum . 292
Thecosmilia
— annularis . . . 708
— gregaria . . . 375

Thectodus . . 34
Thrissops . . . 808
— micropodius . . 237
Tiaradendron
— germinans . . 714
Tornatella . . 61
— fragilis 53
— impressae . . . 581
— Parkinsoni . . 486
— personati . . . 343
— torulosi . . . 315
Torulosfuß 306
Toxoceras . . . 406
— Orbignyi . . . 407
Tragos
— acetabulum . . 679
— patella 677
— pezizoides . . . 677
— radiatum . . . 679
— reticulatum . . 678
— rugosum . . . 678
— verrucosum . . 679
Trematospondylus
— macrocephalus . 466
Trichites
— giganteus . . . 751
— nodosus . . . 438
— Saussuri . . . 758
Trigonia . . . 28
— clavellata . 442. 568
— epsilon . . 503
— costata 440
— beta . . . 335
— epsilon . . 502
— silicea . . . 759
— costatula . . . 759
— decorata . . . 359
— interlaevigata . 503
— lineata 28
— litterata . . . 442
— monilifera . . 759
— navis 323
— postera 28
— pulchella . . . 311
— Quenstedti . . 503
— silicea 759
— similis 335
— striata 334
— suevica 793
— tuberculata . . 335
— Zwingeri . . . 335
Trochilites
— solarius . . . 193
— speciosus . . . 191
Trochotoma . . 415
Trochus 793
— aequilineatus . 773
— anglicus . . . 82
— angulatoplicatus 773
— betacalcis . . . 101
— bifunalis . . . 343
Trochus
— bijugatus . . . 485
— bilineatus . 156. 195
— binodosus . . . 774
— cancellatus . . 774
— cinctus 624
— cochleatus . . 773
— Daedalus . . . 773
— decoratus . . . 415
— duplicatus 291. 314
— fasciatus . . . 289
— glaber 194
— heliciformis . . 194
— imbricatus 156. 195
— impressae . . . 581
— jurensis . 599. 624
— monilifer . . . 773
— monilitectus . . 416
— multicinctus . . 157
— nucleatus . . . 154
— ornatus . . . 413
— quinquecinctus . 774
— reticulatus . . 623
— Schübleri . . . 158
— speciosus . . . 624
— sublineatus . . 624
— subsulcatus . . 194
— Thetis 155
— triperlatus . . 195
— undosus . . . 384
— zetes 486
Tropfenplatte . 53
Turbinolia
— cyclolites . . . 714
— impressae . . . 587
— lamina 793
Turbo 624
— Anchurus . . . 773
— bijugatus . . . 485
— canalis 155
— capitaneus . . 314
— cyclostoma 156. 195
— delphinuloides . 485
— Dunkeri . . . 195
— euomphalus . . 157
— heliciformis . . 155
— helix 157
— inornatus . . . 772
— impressae . . . 581
— limosus . . . 796
— marginatus . . 156
— Meriani . . . 485
— monilitectus . . 484
— muricatus . . . 772
— ornatus . 416. 484
— plicatus . . . 314
— ranellatus . . . 773
— serratus . . . 485
— subangulatus 291. 314
— subpyramidalis . 485
— tegulatus . . . 772
Turbo
— valvata 157
— venustus . . . 195
Turrilites
— Boblayei . . . 106
— Coynarti . . . 104
Turritella
— impressae . . 581
— jurassica . . . 771
— muricata . 385. 417
— nucleata . . . 53
— opalina . 326. 771
— undulata . . . 153
— unicarinata . . 61
— Zieteni . . 152. 194
Turritellenplatte 52
Tylodina
— papyracea . . . 258
Typodus
— annulatus . . . 781
— splendens . . . 781

U.

Uncina
— posidoniae . . 242
Unicardium
— gibbosum . . . 452
Unio
— abductus . . . 325
— crassiuscula . . 44
— hybrida . . . 100
— Listeri 44

V.

Vaihinger Rest . 55
Venericardia
— praecursor . . 30
Venulites
— Aalensis . . . 360
— trigonellaris . . 319
Venus
— bombax . . . 189
— jurensis . . . 763
— macrocephali . 507
— pumila 189
— suevica . . . 794
— tenuistria . . . 764
— undata 553
— unioides . . . 325
Vermicularia
— nodus 392
Vioa
— Michelini . . 46. 295

Z.

Zamites
— gracilis . . . 273
— Mandelslohi . . 274
Zonaria 507
Zopfplatten . . 334
Zwischenfalte 116. 163

Digitized by Google